نموذج رقم : (٨) ..

إجازة أطروحة علمية في صيغتها النهائية بعد إجراء التعديلات المطلوبة

الإسم « رباعي » رجاء محمد احمد عبد الله نور الكلية : التربية القسم : علم النفس

الأطروحة مقدمة لنيل درجة : الماجستير التخصص : احصاء وبحوث

عنوان الأطروحة : تقويم أستخدامات اختبار كاي تربيع في رسائل الماجستير بكلية التربية – جامعة أم القرى

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ..

وبعد ..

فبناء على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الأطروحة المذكورة عاليه والتي تمت مناقشتها بتاريخ : ١٤١٣/٧/٣ هـ .. بقبول الأطروحة بعد إجراء التعديلات المطلوبة وحيث قد تم عمل اللازم .

فإن اللجنة توصي بإجازة الأطروحة في صيغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة أعلاه . والله الموفق .

أعضاء اللجنة

المشرف	مناقش من القسم	مناقش من خارج القسم
الإسم د.عبد الله عبد العغني صيرفي	الإسم : د. علي سعيد عسيري	الإسم : د.عبدالله حمود الحربي
التوقيع :	التوقيع :	التوقيع :

يعتمد :

رئيس قسم علم النفس

د. علي سعيد عسيري

* يوضع هذا النموذج أمام الصفحة المقابلة لصفحة عنوان الأطروحة في كل نسخة من الرسالة ..

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم علم النفس

تقويم استخدامات اختبار كاي تربيع
في
رسائل الماجستير بكلية التربية - جامعة أم القرى

إعداد الطالبة
رجاء محمد أحمد عبد الله نور

إشراف الدكتور
عبد الله عبد الغني صيرفي

بحث مقدم لقسم علم النفس في كلية التربية بجامعة أم القرى

متطلب تكميلي لنيل درجه الماجستير في علم النفس - تخصص احصاء وبحوث

١٤١٣هـ - ١٩٩٣م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ أدع إلى سبيل ربك
بالحكمة والموعظة الحسنة
وجادلهم بالتي هي أحسن ﴾

سورة النحل (آية: ١٢٥)

إهـــــداء

إلى من ربى فأدب ، وهذب فأحسن ، ونصح فأرشد

إلى والدي الحبيب رحمه الله وجعلني لعمله الصالح امتداد.

إلى ذات القلب الحنون والعطاء غير الممنون ، إلى الشمعة الوهاجة التي تضيء أركان قلبي على مر السنون .

إلى أمي الحبيبة أبقاها الله وسدد خطاها .

إلى الزهرات الباسقات ذوات العقول النيرات

أخواتي العزيزات

إلى مشاعل العلم التي جادت علينا بالعلوم النافعات

والى طالبي العلم الذين يأملون ان يصنعوا بالعلم المعجزات

اليكم جميعا أهدي ثمار جهدي

ومحصلة عملي وخلاصة علمي

الباحثة

رجـاء محمد أحمد

شكر وتقدير

الحمد لله ﴿ الذي علم بالقلم علم الانسان مالم يعلم ﴾ احمده على جزيل نعمه ووافر عطائه وأصلي وأسلم على سيد الأنبياء والمرسلين أفضل الصلاة وأزكى التسليم ، متحلية بقوله ﷺ : **(ان أشكر الناس لله عز وجل أشكرهم للناس)**٠

فبعد الحمد والشكر والثناء لله على أن وفقني لاتمام هذا العمل وكلِ رجاءٍ من المولى أن يجعله من العلم النافع وان يكون في ميزان حسناتي بإذنه تعالى٠

أتقدم بالشكر الجزيل والعرفان بالجميل الى كل من ساعدني في اتمام هذه الدراسة سواء بتقديم المساعدة بعلم أو عمل أو حتى بالتشجيع والحث على الصبر والمثابرة ٠

وأخص باالذكر سعادة الدكتور عبد الله عبد الغني صيرفي المشرف على هذه الدراسة لكل ما أسهم به من جهد فكري وتوجيهات قيمة وتشجيع مثمر ٠ فجزاه الله عني خير الجزاء ٠

كما أتقدم بالشكر الجزيل لسعادة الدكتور فاروق تمام شعيب وسعادة الدكتور ثابت القحطاني لتفضلهما بمناقشة خطة الدراسة وابدائهما للملاحظات القيمة ٠

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير الى صاحبي السعادة عضوي لجنة المناقشة سعادة الدكتور عبد الله حمود الحربي رئيس قسم الاحصاء بكلية العلوم جامعة الملك عبد العزيز بجدة ٠ وسعادة الدكتور علي سعيد عسيري رئيس قسم علم النفس بكلية التربية جامعة أم القرى بمكة المكرمة على ماقدماه من آراء سديدة أثرت هذه الدراسة ٠ فجزاهما الله خير الجزاء

كما أتقدم بالشكر والامتنان لسعادة الدكتور محمد الخطيب ، على مابذله من جهد وتعاون صادق ٠

كما أتقدم بالشكر والامتنان لسعادة الاستاذ احمدعبد الله نور الهدى لمساعداته القيمة .

كما يسرني أن أتقدم بجزيل الشكر لسعادة الاستاذة جميلة سقا ، وسعادة الاستاذة خديجة جان ، وسعادة الاستاذة دينا العظمة لتعاونهن الصادق وجهودهن المخلصة.

وكذلك أتقدم بشكري للمسؤولين بمركز المعلومات في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بالرياض ، وللمسؤولين بمكتب التربية العربي لدول الخليج بالرياض. وللمسؤولين بمكتبة جامعة أم القرى بمكة المكرمة على ماقدموا لي من مراجع ومعلومات ساعدت في إخراج هذه الدراسة بصورتها الحالية .

كما أتقدم بخالص الشكر الى والدتي رعاها الله وجميع أخواتي لتحملهم معي عناء هذه الدراسة وبذلهم مافي وسعهم في سبيل مساعدتي وتهيىء كل وسائل الراحة للدراسة والبحث .

والله أسأل ان يجزي الجميع خير الجزاء .

الباحثة

رجاء محمد أحمد

ملخص الدراسة

تقويم استخدامات اختبار كاي تربيع في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

هدفت الدراسة الى تقويم واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى وتوضيح مصادر الخطأ التي تقلل من جودة استخدامه والكشف عن واقع قوة الاختبار وحجم العينة المصاحبان له وقد تناولت الدراسة المحاور الرئيسية التالية :

١ – انواع استخدامات اختبار χ^2 .

٢ – الاخطاء التي يقع بها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 .

٣ – واقع قوة الاختبار وحجم العينة المصاحبان لاختبار χ^2 .

٤ – العلاقة بين جودة الاستخدام وكل من قسم وجنس الباحث المستخدم .

وقد شملت عينة الدراسة على (٢٩١٥) استخدام لاختبارχ^2 وأسفرت عن العديد من النتائج أهمها مايلي :

١ – ان اكثر استخدامات اختبار χ^2 شيوعاً هو اختبار جودة اللمطابقة .

٢ – ان نسبة الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 أقل من نسبة الاستخدامات غير الجيدة .

٣ – انحصرت الاخطاء التي وقع بها الباحثون في ستة أخطاء من بين الاخطاء التسعة التي حددها لويس وبارك (Lewis & Burke) .

٤ – ان قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 في استخداماته الجيدة تتسم بالارتفاع .

٥ – ان حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 يتسم بالكبر .

٦ – لاتوجد علاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 وقسم الباحث المستخدم .

٧ – انخفاض قيمة الدلالة العملية للعلاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 وجنس الباحث المستخدم .

ومن بين التوصيات التي أوصت بها الباحثة في هذه الدراسة مايلي :

١ – ادراج معلومات عن اختبار χ^2 في مادة مدخل الى الاحصاء أو تدريس مادة الاساليب الاحصائية اللابارمترية ضمن المواد المعدة كمتطلب لكلية التربية في جامعة أم القرى .

٢ – تحديد حجم العينة في ضوء قوة الاختبار وحجم التأثير لمتغيرات الدراسة .

٣ – افتتاح مركز للاستشارات الاحصائية في جامعة أم القرى .

عميد كلية التربية	المشرف	الباحثة
د. هاشم بكر حريري	د. عبد الله عبد الغني صيرفي	رجاء محمد احمد عبد الله نور
التوقيع	التوقيع	التوقيع

قائمة المحتويات

قائمة الملاحق

قائمة الجداول

الفصل الأول
خطة الدراسة

* المقدمـــة .
* تحديد مشكلة الدراسة .
* أهمية الدراسة .
* أهداف الدراسة .
* مصطلحات الدراسة .
* حدود الدراسة .

المقدمـــة

لم يعد يقتصر تطور البحث العلمى على مجال العلوم التطبيقية ، بل شمل مختلف الميادين الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وأصبح الاهتمام به من مظاهر تقدم الدول .

وقد زاد الاهتمام بالبحث العلمى في مجال الدراسات التربوية ، فنجد أن الحكومات والجامعات ومراكز الأبحاث تسعى لتوفير الامكانات البشرية والمادية والتقنية لتطوير وانماء الابحاث التربوية ، وربطها ببرامج التنمية وبمشاكل الحياة العملية في شتى المجالات .

والمعلومات مادة اساسية في البحوث العلمية ، وعملية جمعها وتصنيفها وتحليلها ، إن لم تتم بطريقة صحيحة وجيدة ، أدى ذلك إلى انهيار البحث برمته وفقدانه قيمته العلمية والعملية .

والمتتبع للبحوث التربوية والنفسية يجد أن سوء استخدام الأساليب الاحصائية مشكلة واضحة في هذا المجال ، ومن هنا نشأ الاهتمام بمجال الاحصاء التربوى (الاحصاء السيكولوجى) وتطبيقاته العملية ، وتعددت الدراسات التقويمية للجانب الاحصائى في مثل هذه البحوث ، بهدف عام هو تشخيص واقع استخدام الاحصاء في البحوث التربوية والنفسية ومن ثم وصف العلاج الناجع لتحقيق المواءمة بين الجانب النظرى والتطبيقى عند استخدام الأساليب الاحصائية لتحليل البيانات في البحوث .

والدراسات في هذا المجال على نوعين . منها ما هو تقويم للأساليب الاحصائية شائعة الاستخدام لتحليل البيانات في البحوث التربوية والنفسية ومنها ما هو تقويم مركز حول أسلوب احصائى واحد فقط من الأساليب الاحصائية ، ويتم ذلك في ضوء معايير محددة .

وترى الباحثة أن مثل هذه الدراسات المختصة بدراسة أسلوب واحد لها أهمية مميزة ، لأنها تسمح ببلورة أوضح للإطار النظرى للأسلوب الاحصائى بطريقة عملية ، وبحث أكبر عدد من فنيات ومعايير تطبيق ذلك الأسلوب الاحصائى أكثر منه في الدراسات التي تهتم بالأساليب الاحصائية شائعة الاستخدام بشكل عام والتي مجالها لا يسمح بالتقويم إلا ضمن اطار معايير عامة .

وقداهتمت الدراسة الحالية بأحد أساليب تحليل البيانات وهو اختبار كاى تربيع (χ^2) والذى يستخدم مع البيانات الاسمية (التكرارية) التي هى سمة لبيانات الكثير من الدراسات التربوية والنفسية ، واختبار كاى تربيع من اشهر الأساليب الاحصائية وأكثرها استخداما مع مثل هذا النوع من البيانات . وكذلك في الحالات التي نهتم فيها بدراسة تعداد الحالات التي تنتمى إلى صفه معينة ، أى أنه يستخدم في تحليل بيانات التعداد الاحصائى (كنجو ، ١٤٠٥) .

وقد وصفه السيد (١٩٧٩) بأنه من أهم اختبارات الدلالة الاحصائية وأكثرها شيوعاً لأنه لا يعتمد على شكل التوزيع التكرارى فهو يعد من المقاييس اللابارامتريه ويستخدم مع البيانات العددية التي يمكن تحويلها إلى تكرار مثل النسب والاحتمالات .

واختبار كاى تربيع (χ^2) منذ ظهوره ، كأسلوب لتحليل البيانات في عام ١٩٠٠م على يد كارل بيرسون Karl Pearson ، وهو محط العديد من الدراسات حول مجاله النظرى والتطبيقي ، وقد قامت الدراسة الحالية بتقويم واقع استخدامات اختبار كاى تربيع (χ^2) في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى بهدف توضيح شروط استخدامه الجيد . وذلك لأنه من المهم جدا اتقان التحليل الاحصائى للبيانات المستحصلة من العينة في أى دراسة ، والوفاء بمتطلبات ذلك الأسلوب المستخدم في تحليل البيانات ، لأن ذلك يؤدي إلى الثقة في

النتـائج ويمكن مـن تعمـيمـهـا حيث أن الأسـاليب الاحـصـائيـــة مـا هـى إلا وسـيلة لاستخلاص نتائج وقرارات علمية وعملية حول المجتمع الاحصائى للدراسة .

تحديد مشكلة الدراسة :

لقد تعرضت الدراسات الكمية للنقد بسبب التناقض الشديد الظاهر في نتائجها . وهذا التناقض يعود بالدرجة الأولى إلى سوء استخدام الاساليب الاحصائية الذي وُجد في العديد من تلك الدراسات .

وكلية التربية لمؤسسة علمية يجرى بها العديد من الدراسات التي تعتمد على الاحصاء ، ولان معظم الدراسات في هذا المجال تعتمد على الاستفتاءات التي عادة ما تكون مصحوبة ببيانات تكرارية فإن اختبار χ^2 من اكثر الاختبارات شيوعاً . وهذا ماالكدته دراسة كلا من العجلان (١٤١٠) ودراسة النجار (١٤١١) على عدد من رسائل الماجستير في كلية التربية جامعة ام القرى وكلية التربية جامعة الملك سعود. ولأن المستخدمون في الغالب غير مدركي لخصائص استخدام هذا الاختبار فإنه من المتوقع وجود العديد من الاخطاء ترافق استخدامه .

ولكن يبقى هذا مجرد حدس ذاتي حتى يتم التحقق منه عملياً وذلك بدراسة كيفية استخدامه وتحديد مدى كفاءة الاستخدامات التي ظهرت في الدراسات المختلفه .

لذلك فالدراسة الحاليه محاولة لدراسة واقع استخدامات اختبار χ^2 وتقويم تلك الاستخدمات في ضوء معايير وشروط الاستخدام الجيد له . وقد تناولت الدراسة المحاور الرئيسية التالية :

١ - انواع استخدامات اختبار χ^2

٢ - الاخطاء التي يقع بها الباحثون عند استخادامهم لاختبار χ^2

٣ - واقع قوة الاختبار وحجم العينة المصحابان لاختبار χ^2

٤ - العلاقة بين جودة الاستخدام وكلا من قسم وجنس الباحث المستخدم .

أهمية الدراسة :

نعلم أن من أهم خطوات البحث خطوة تحليل البيانات ، لأنه مهما بلغت كمية البيانات ودقة أدوات جمعها فإنها تبقى بيانات خام لاتعطي الباحث اي دلائل كميه وكيفيه حول الظاهرة المدروسة لتساعده في التحقق من فرضيات بحثه أو الاجابه على تساؤلاته ، وأن أي خلل في اجراءات التحليل الاحصائي وعدم الاجادة في استخدام الاسلوب الاحصائي سيؤثر على المستوى العلمي للبحث ودرجة الثقة في نتائجه .

وعليه فإن تقويم استخدامات اختبار χ^2 سوف يقدم للباحث صورة عن الاخطاء والتجاوزات التي يقع بها الباحثون عند استخدامهم له في تحليل بيانات ابحاثهم .

اي ان هذه الدراسة ستقدم من خلال الاطار النظري والنتائج عدد من المعايير التي ستعين الباحثين في معرفة كيفية استخدام اختبار χ^2 وترقي بالمستوى التطبيقي له في ابحاثهم .

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى ما يلي :

١ ـ تقويم واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى في ضوء معايير وشروط الاستخدام الجيد لاختبار χ^2

٢ ـ حصر مصادر الخطأ التي يمكن أن تقلل من جودة استخدامات اختبار χ^2

٣ ـ تحديد متطلبات وحدود استخدام اختبار χ^2.

٤ ـ الكشف عن واقع قوة الاختبار وحجم العينة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .

مصطلحات الدراسة :

استخدمت هذه الدراسة المصطلحات الاجرائية التالية :

١ ـ التقويم Evaluation:

قد اتفق كلاً من عيد (١٩٨٣) وابو حطب وعثمان (١٩٨٥) على تعريف التقويم بأنه عمليه الوصف الدقيق لتوفير المعلومات المفيدة للحكم على قيمة الاشياء أو الاشخاص أو الموضوعات ، وذلك بإستخدام المعايير norms، أو المستويات standards ، أو المحكات criteria . لتقدير هذه القيمة ويتضمن معنى التحسين أو التعديل أو التطوير الذى يعتمد على هذه الأحكام .

والتعريف الاجرائى للتقويم في هذه الدراسة هو أنه عملية وصف لواقع استخدامات اختبار χ^2 والحكم على جودة استخدامه في تحليل البيانات من خلال المعايير (الشروط) التالية :

١ ـ شرط الاستقلالية .

٢ ـ عدد التكرارات المتوقعة .

٣ ـ عدم وجود خلايا خالية من التكرارات الملاحظة .

٤ ـ تساوى مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة .

٥ ـ امكانية تحديد التكرارات المتوقعة .

٦ ـ التعامل مع بيانات تكرارية .

٧ ـ التوازن في توزيع التكرارات الملاحظة على الخلايا .

٨ ـ التحديد الصحيح لدرجات الحرية .

٩ ـ حساب قيمة اختبار χ^2 بطريقة صحيحة .

١٠ـ عدم ارتكاب اخطاء أخرى غير تلك الأخطاء التسعة التى حددها لويس وبارك Lewis & Burke (١٩٤٩) .

٢ـ الأساليب الاحصائية:

هي طرق خاصة بإستخلاص نتائج ختامية حول مجتمعات بواسطة عينات . (هويل ، ١٩٨٤ ، ٢) .

والتعريف الاجرائى للأساليب الاحصائية في الدراسة الحالية بأنها تلك الطرق الاحصائية التي يستخدمها الباحثون في تحليل البيانات العددية المستحصلة من العينة وذلك بهدف الاجابة على تساؤلات البحث والتحقق من فرضياته واصدار القرارات والتعميمات حول المجتمع الاحصائى للبحث .

٣ ـ اختبار كاى تربيع (كا ٢ ـ χ^2) Chi - square Test :

يعتبر واحداً من الأساليب الاحصائية اللابارامتريه ويستخدم في تحليل البيانات الاسمية (الوصفية) .

وهو اختبار احصائى يستخدم لتحديد ما إذا كانت الفروق بين التكرارات الملاحظة والتكرارات النظرية أو المتوقعة هي فروق بسبب العينة أم هى فروق دالة احصائياً .

٤ ـ التكرارات الملاحظة Observed Frequencies:

هي عدد الحالات المشاهدة المرصودة في كل خليه أو فئه من فئات تصنيف الظاهرة المدروسة والمستحصلة من عينة الدراسة تحت شرط الفرض البديل .

٥ ـ التكرارات المتوقعةأو النظرية Expected or Theoretical Frequencies:

هي عدد الحالات الموجودة في كل خلية أو فئه من فئات تصنيف الظاهرة المدروسة والتي تحدد تحشرط الفرض الصفرى .

٦ ـ استخدامات اختبار χ^2

هي مجالات استخدام اختبار χ^2 في البحوث لتحليل البيانات وذلك حسب الهدف من البحث ومستويات المتغيرات المدروسة وعدد العينات في البحث . وهذه المجالات محصورة فيما يلى :

أ ـ اختبار جودة المطابقة Test of goodness of fit

ويشمل المطابقة بتوزيع احتمالى معين أو نظرية معينة .

ب ـ اختبار الاستقلالية Test of independence

ويدرس العلاقة بين متغيرين كل منهما ذو مستويين أو أكثر .

جـ ـ اختبار التجانس Test of homogeniety

ويدرس تجانس صفتين في مجتمعين أو أكثر .

٧ـ رسائل الماجستير :

هى الابحاث التي قدمها طلبه (طلاب / طالبات) مرحلة الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى والمجازة حتى نهاية عام ١٤١١هـ .

٨ – جودة الاستخدام :

هي أن يكون استخدام اختبار χ^2 خالياً من مصادر الخطأ المؤثرة على قيمته وهي الاخطاء التي حـــددها لويس وبارك Burke & Lewis (١٩٤٩)

واعتبرها من مظاهر العجز في توظيف الجانب النظري لاختبار χ^2 اثناء التطبيق وشروط يجب الالتزام بها عند استخدامه .

٩ـ الاستقلالية:

يقتضى هذا الافتراض أن ن $_{١}$ من المشاهدات قد تم الحصول عليها عشوائياً من المجتمع الاحصائى الأول وبشكل مستقل عن ن $_{٢}$ من المشاهدات والتي تم الحصول عليها عشوائياً من المجتمع الاحصائى الثاني . كما يقتضى أن نسجل لكل حالة ملاحظة واحدة فقط حول المتغير أو المتغيرات المراد دراستها إذ أن الاستقلالية لا تعنى استقلالية البيانات بين المجتمعات الاحصائية فقط بل تعنى استقلالية المشاهدات ضمن المجتمع الاحصائى الواحد أيضاً . (عودة ، الخليلى ، ١٩٨٨) .

والتعريف الاجرائى للاستقلالية هو أن يكون لكل حالة في العينة (عينة البحث المراجع) درجة واحدة فقط حول المتغير المراد دراسته وان لا تكون لهذه الدرجة علاقة بدرجات الحالات الاخرى في العينة .

١٠ــ عدد التكرارات المتوقعة :

ذكر هويل (١٩٨٤) ان توزيع χ^2 المتصل ليس الا تقريباً للتوزيع المتقطع لكاى تربيع ، لذلك فإختبار χ^2 يستخدم فقط في حالة ما إذا كان التقريب جيداً .

وعندما يقل التكرار المتوقع كثيراً فإن توزيع المعاينة لكاى تربيع يبتعد عن كونه متصلاً .

وفي هذه الدراسة اعتمدنا على قاعدة كوكران Cochran (١٩٥٤) لتحديد عدد التكرارات المتوقعة والتي ذكر فيها أن المطابقه بين توزيع المعاينه والتوزيع

النظرى لكاى تربيع يكون جيداً عندما تكون كل التكرارات المتوقعة أكبر من الواحد ولا يكون أكثر من ٢٠٪ من الخلايا تحوى تكرارات متوقعة أقل من خمسة .

١١ـ قوة الاختبار الاحصائى Power of A statistical Test

ذكر (عوده والخليلى ، ١٩٨٨، ٢١٠) أن قوة الاختبار هي « قدرة الاختبار الاحصائي على رفض الفرض الصفرى عندما يكون في حقيقة الأمر خاطئاً » .

والتعريف الاجرائى لقوة الاختبار الاحصائى في الدراسة الحالية هو أنها القيمة المحددة من جداول كوهن cohen (١٩٧٧) والخاصة بإختبار χ^2 ويحدد لذلك كلا من مستوى الدلالة (α) ودرجة الحرية (df) وحجم التأثير (ES) وحجم العينة في كل دراسة من الدراسات المراجعة .

١٢ـ حجم التأثير Effect Size :

ذكر (الصياد ، ١٩٨٨، ٢٠١) « أن حجم التأثير يعبر عن أثر العامل تحت الدراسة على المتغير التابع » .

أى يعبر عن التباين المشترك بين المتغيرين موضوع الدراسة .

وذكر كوهن cohen (١٩٧٧) أن حجم التأثير في حالة اختبار χ^2 هو مقياس للاختلاف بين زوجين من النسب لكل خليه من خلايا تصنيف الظاهرة المدروسة حيث تحدد احدى النسب بواسطة الفرض الصفرى والأخرى بواسطة الفرض البديل ، ورمز له بالرمز W .

ويحدد حجم التأثير W فـــي الدراســـة الحالية كما حدده كوهن cohen (١٩٧٧) :

١ ـ في الحاله صفر ـ O case وهي حالة اختبار جودة المطابقة :

$$W = \sqrt{\frac{(P_{ii} - P_{oi})^2}{P_{oi}}}$$

حيث :

P_{ii} نسبة الخليه تحت شرط الفرض البديل (نسب ملاحظة) .

P_{oi} نسبة الخليه تحت شرط الفرض الصفرى (نسب متوقعة) .

٢ ـ الحـالة واحـد case 1 عندمـــا تتوزع البيانـــــات في جداول ذات بعدين (جداول التوافق Contingency Tables) ولها حالتين :

أ ـ جداول التوافق (٢ × ٢) ذات درجة حرية واحدة ، فإن :

$$\phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}} = W$$

حيث :

χ^2 قيمة اختبار χ^2 محسوبة من العينة

N حجم العينة .

ب ـ جداول التوافق (r × c) ذات درجة حرية أكبر من واحد فإن :

$$W = \sqrt{\frac{C^2}{1 - C^2}}$$

حيث : C معامل التوافق ويحسب من العلاقة التالية :

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}}$$

حيث χ^2 قيمة اختبار χ^2 محسوبة من العينة

N حجم العينة .

١٣ـ حجم العينة Sample size:

هو عدد الحالات الضروري لاجراء الدراسة ويحدد حسب المعايير التالية:

١ ـ حجم التأثير W وقد اختارت الباحثة أن يساوى ٠,٣٠ حيث اعتبر كوهن cohen هذه القيمة حجم تأثير وسط .

٢ ـ مستوى الدلالة ويحدد حسب مستوى الدلاله في كل دراسة مراجعه .

٣ ـ قوة الاختبار الاحصائى وقد حددت الباحثة قيمتها ٠,٥٠ وهي أقل قيمه مسموح بها لقوة الاختبار .

٤ ـ درجة الحرية المصاحبة .

ويستخرج حجم العينة بعد ذلك من جداول الصياد (١٩٨٩) .

حدود الدراسة :

اقتصرت الدراسة الحالية على رسائل الماجستير التي استخدم فيها الباحثون اختبار χ^2 والتي قدمت لكلية التربية جامعة أم القرى حتى نهاية عام ١٤١١هـ .

الفصل الثانى
الخلفية النظرية

أولاً : الإطار النظرى .

ثانياً : الدراسات السابقة .

التوزيعات الاحتمالية Probability Distribution

التوزيعات الاحتمالية ذات أهمية كبيرة في علم الاحصاء فهي نماذج لتمثيل البيانات في صورة منحنيات تكراريه حيث أن لهذه المنحنيات أهميتها في مجال اختبار الفروض الاحصائية واتخاذ القرارات .

وتنقسم التوزيعات الاحتمالية إلى قسمين هما :

١ - التوريعات الاحتمالية المنفصلة (المتقطعة) .

٢ - التوزيعات الاحتمالية المتصلة (المستمر) .

وهذا التقسيم قائم على اساس المتغيرات في التجارب العشوائية وطبيعة القيم التي تأخذها . لذلك سنوضح مفهوم المتغير العشوائي قبل تفصيل انواع التوزيعات .

المتغير العشوائي Random Variable

في التجارب المتكررة القائمة على نموذج احتمالي نهتم عادة بخاصية معينه لنتائج التجربة فمثلا عند رمي زهرتي نرد نركز اهتمامنا على العدد الكلي الذي يظهر . أو عند اختيار عينه من طلبة احدى الجامعات نركز اهتمامنا على خاصية معينه مثل طول الطالب او وزنه او معدله التراكمي .

وتسمى اي من تلك المتغيرات عند دراسة التوزيعات الاحتمالية متغيرات عشوائية .

وهكذا فالتجربة هي كل عملية تؤدي الى قياس وهذا القياس يعطي قيماً محدده لمتغير عشوائي ويمثل قياساً لمجتمع نستدل عليه من العينة .

ويمكن تعريف المتغير العشوائي بأنه « دالة ذات قيمه عدديه معرفة على مجال العينة وتستخدم كلمة عشوائي للدلالة على متغيرات من هذا النوع حتى تبين أن القيمة التي يأخذها مثل هذا المتغير في تجربة ما تتوقف على ناتج التجربة الذي يعتمد بدوره على الصدفة » (هويل ، ١٩٨٤ ، ٨١) .

التوزيعات الاحتمالية المنفصلة Discrete Probability Distributions

اذا كانت قيم المتغير العشوائي تنتمي الي مجموعة منتهية او غير منتهية قابلة للعد فإن المتغير العشوائي يكون متغير منفصلاً او متقطع لانه يأخذ قيم منفصله بعضها عن بعض .

وفي معظم المسائل العملية تمثل المتغيرات المنفصلة قياسات على شكل تعداد مثل عدد البكتريا في سنتيمتر مكعب من الماء او عدد افراد الاسر في مدينة ما او عدد الطلبة المتفوقين في مرحلة دراسية معينه .

والتوزيعات الاحتمالية القائمة على مثل هذا النوع من المتغيرات تسمى توزيعات احتمالية منفصلة .

ويعرف التوزيع الاحتمالي المنفصل بأنه « كل جدول أو معادله تعطي جميع القيم التي يمكن أن يأخذها متغير عشوائي مع احتمال كل قيمة منها (ابوصالح وعوض ، ١٩٨٣ ، ٨٥).

ومن أمثلة التوزيعات الاحتمالية المنفصلة توزيع ذات الحدين وتوزيع بواسون .

التوزيعات الاحتمالية المتصلة Continuous Probability Distributions

اذا كانت قيم المتيغر العشوائي تنتمي الى مجموعة لانهائية غير معدودة من النقاط فإن المتغير العشوائي يكون متغير متصلاً أو مستمراً لانه يمكن ان يأخذ جميع القيم في نطاق تغيره .

ولانه لا يمكن أن يوجد احتمال لكل نقطة في حالة المتغير الشعوائي المتصل لذلك فإن الاحتمال يكون لكل فترة من فترات المتغير . «فإذا كان هناك داله f(X) بحيث انه لكل فترة من فترات المتغير X تكون المساحة بين المحور X ومنحنى الداله فوق هذه الفترة تساوي احتمال ان تقع X في هذه الفترة »(الصياد ، ١٤٠٨ ، ١١٥) .

« ويمكن الحصول على منحنى التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتصل

عملياً بطريقة الحصول على منحنى التوزيع التكراري النسبي وذلك اذا كانت التجربة ذات متغير متصل فائننا نجد التوزيع التكراري النسبي ذي الفئات ونرسم المدرج التكراري النسبي له ثم نحاول ايجاد احسن منحنى يطابق المدرج » (ابو صالح وعوض ، ١٩٨٣ ، ٩٩ – ١٠٠)

ونحسب الاحتمالية كمساحة تحت منحنى التكرار باستخدام حساب التكامل . وفي العديد من التوزيعات المعروفة والمستخدمه في الاحصاء التطبيقي تتوفر جد اول تزودنا بمثل هذه المساحات .

وهكذا وجدنا ان المتغير العشوائى المتصل يتضمن قياسا ، في حين يتضمن المتغير العشوائي المنفصل عدا . وتستخدم المدرجات التكرارية لتمثيل التوزيعات التجريبية للمتغيرات المتصلة في حين تستخدم الرسوم البيانية الخطية لتوزيعات المتغيرات المنفصلة . (هويل ، ١٩٨٤) .

ومن امثلة التوزيعات المتصلة التوزيع الطبيعي وتوزيع t وتوزيع F وتوزيع χ^2 وسنتناول الاخير بالتفصيل فيما يلي لأن الدراسة الحالية تدور حول تقويم استخدامات اختبار χ^2

توزيع كاي تربيع (كا^{٢}) Chi - square Distribution (χ^2)

توزيع كاي تربيع احد التوزيعات الاحتمالية المتصله وله دور تطبيقي بارز في مجال الدراسات والبحوث التربوية والنفسية وهـو توزيع لبيانات احصائية تكرارية « وحيث أن هناك عدداً محدوداً من القيم المكنه لتكرارات الخليه فإنه بالتالي يكون هناك عدد محدود من قيم χ^2 المكنه لذلك فالتوزيع النظري لكاي تربيع لابد ان يكون توزيعا متقطعاً . وحيث ان التوزيع المتقطع باستخدام القيم المكنه يحتاج الى تطبيق حسابات مطوله لذلك ولاعتبارات عمليه نجد أننا نحتاج لتقريب التوزيع المتقطع الى توزيع بسيط متصل قريب الشبه للتقريب المعتدل لتوزيع ذي الحدين » (هويل ، ١٩٨٤ ، ٢٤٣) .

وهكذا فإن التوزيع المستخدم لكاي تربيع هو التوزيع المتصل حيث

الاحتمالية لاي قيمة تحسب كمساحة تحت المنحني . ودالة الكثافة الاحتماليه لتوزيع كاي تربيع تعطي بالمعادله التالية :

$$f(\chi^2) = c(\chi^2)^{(v-2)/2} e^{-\chi^2/2} \qquad \chi^2 > 0$$

حيث V عدد درجات الحريه (number of degrees of freedom)

و c عدد ثابت يعتمد على V بحيث يجعل المساحة تحت المنحنى تساوي واحد (ابوصالح وعوض ، ١٩٨٣ ، ١١٣) .

ولقد امكن عمل جدول يوضح قيم كاي تربيع المختلفه ولدرجات حريه مختلفة « ويقدم الجدول القيم التي يقع على يمينها α ٪ من المساحة الكلية تحت المنحنى ويقع على يسارها (١ – α)٪ من المساحة » (كنجو ، ١٤٠٧ ، ١٣٣) .

خصائص توزيع كاى تربيع (χ^2):

من أهم خصائص توزيع كاى تربيع ومميزاته ما يلى :

١ ــ يذكر كلا من (الصياد ــ وحبيب ، ١٤١٠) أن توزيع كاى تربيع توزيع متصل ومنحناه يكون ممهداً smooth لذلك يمكن حساب الاحتمالات كمساحة تحت المنحنى .

٢ ــ يوجد عدد لا نهائى من توزيعات كاى تربيع يتم التعرف على كل منها باستخدام معلمه واحدة هى درجة الحرية (V) والتي تحدد متوسط وتباين التوزيع حيث المتوسط = V .

والتباين = ٢ V

٣ ــ كلما زاد عدد درجات الحرية كلما زاد المتوسط والتباين وزادت بالتبعيه درجة تفرطح منحنى توزيع كاى تربيع واقترب شكله من منحنى التوزيع الطبيعى .

٤ ــ المنحنى الاحتمالى لتوزيع كاى تربيع غير متماثل حول محور معين ، وبه التواء جهة اليمـــن ، كمـــا ان قيم كاى تربيع لا تكون سالبة وبالتالى فإن جميع منحنيات توزيع كاى تربيع تقع يمين المحور السينى (الصياد ــ ربيع ، ١٤٠٤) .

٥ ـ تعتمد العديد من الاختبارات الاحصائية والمستخدمة لمعالجة البيانات الاسمية على توزيع كاى تربيع .

٦ ـ يخضع توزيع المعاينة للتباين لتوزيع كاى تربيع .

٧ ـ يعتمد اختبار الفرضيات حول التباين على توزيع كاى تربيع .

٨ ـ « يساهم توزيع كاى تربيع في تحديد نوع العلاقة بين متغرين فيما اذا شك الباحث في أنها علاقة مستقيمة أم منحنيه . » (خيرى ، ١٩٥٧ ، ٣٨٤)

٩ – يساهم توزيع كاى تربيع في تقرير حجم العينة حينما يكون الاختبار الاحصائى غير معلوم مسبقاً للباحث وذلك عن طريق استخدام معادلة رابطة التربية الأمريكية . (الصياد ، ١٩٨٩)

علاقة توزيع χ^2 بالتوزيع الطبيعي وتوزيع t وتوزيع F:

١ – توجد علاقة بين توزيع كاي تربيع والتوزيع الطبيعي ، فإذا أخذت n من المشاهدات عشوائيا من مجتمع تخضع فيه تلك المشاهدات للتوزيع الطبيعي المعياري اي بمتوسط صفر وانحراف معياري واحد فإن مجموع مربعات المشاهدات بالوحدات المعياريه تخضع لتوزيع χ^2 وبدرجة حريه تساوي n اي ان $\chi^2 = \sum_{i=1}^{n} Z_i^2$ (عوده والخليلي ، ١٩٨٨)

٢ – اذا كان المتغير العشوائي Z يتبع التوزيع الطبيعي المعياري . والمتغير العشوائي χ^2 يتبع توزيع كاي تربيع بدرجة حريه n ومستقله عن Z فإن

$$t_n = \frac{z}{\sqrt{\chi_n^2 / n}}$$

يتبع توزيع t بدرجة حريه n . (Glass & stanley, 1970)

٣ – اذا كان لدينا متغيرين مستقلين يتبع الاول توزيع χ^2 بدرجة حريه n_1 ويتبع الثاني توزيع χ^2 بدرجة حريه n_2 فإن النسبه :

$$F_{n_1 n_2} = \frac{\chi_{n_1}^2 / n_1}{\chi_{n_2}^2 / n_2}$$

تتبع توزيع F بدرجتي حريه n_1 و n_2 . (المرجع السابق) .

٤ – اذا أخذنا عينتين عشوائيتين مستقلتين من مجتمع طبيعي معياري فإن مربعات مقادير العينه الأولى يتبع توزيع χ^2 بدرجة حريه n . ويتبع مجموع مربعات مقادير العينه الثانيه توزيع χ^2 بدرجة حريه m فإن النسبة :

$$F = \frac{\sum_{i=1}^{n} Z_i^2 / n}{\sum_{i=1}^{m} Z_i^2 / m}$$

تتبع توزيع F بدرجتي حريه n و m (كنجو ، ١٤٠٧).

اختبار كاي تربيع (كا٢ - χ^2) chi-square test

لقد ذكر Delucchi (١٩٨١) ماترجمته أن أول من قدم اختبار كاي تربيع كمقياس هو كارل بيرسون (Kalr Pearson) في بحثه المنشور عام ١٩٠٠ ولايزال هذا العمل واحداً من أهم مانشر في علم الاحصاء الحديث . وقد اتبع كارل بيرسون الاثبات الهندسي ليضع النظريات الاساسيه والمميزه لاختبار كاي تربيع . وقد كان يستخدم عند تطبيقه جدول Elderton كمرجع للقيم النظرية .

وأشار ايضا الى انه من خلال التطبيقات العملية لاختبار كاي تربيع ظهرت الحاجة الى تطويره وتحسينه نظرياً ، مما ادى الى ظهور عدد من النظريات بهذا الخصوص مثل نظرية فيشر Fisher في عام ١٩٢٢ ونظريته الاخرى في عام ١٩٢٤ حيث اثبت خلالهما ان التحديد الصحيح لدرجات الحريه هو (c – ١) (r – ١)

وذكر ايضا ان المحاولات لازالت مستمره لتطوير الجانبين النظري والتطبيقي لاختبار كاي تربيع حيث وضح ان Cramer في عام ١٩٤٦ حدد

توزيع اختبار كاي تربيع إحصائيا ورياضياً . كما ذكر انه في عام ١٩٤٩ قدم كلا من لويس (Lewis) وبارك (Burke) دراسة ذات اهميه بارزة في الجانب التطبيقي لاختبار كاي تربيع حيث حددا نقاط رئيسيه كمصادر للخطأ يمكن ان يقع فيها الباحثون عند استخدامهم لهذا الاختبار ومن ثم تقلل من جودته . وقد تناول العديد من الباحثين هذه النقاط بالدراسه مثل دراسة Delucchi (١٩٨١)، والتي حاول فيها تقديم مشاكل استخدام اختبار كاي تربيع حسب تلك النقاط ومن خلال تطبيقاته المختلفه .وفيما يلي تعريف بهذا الاختبار وخصائصه واستخداماته.

تعريف اختبار كاي تربيع (χ^2):

اختبار كاي تربيع والتابع لتوزيع كاي تربيع من أهم الطرق الاحصائيه المستخدمه مع البيانات الاسميه وبيانات التعداد الاحصائي .

وقال عنه عدس (١٤٠١) انه احدى الطرق الاحصائيه التي تستخدم في معالجة اعداد الحالات الواقعة ضمن التصنيفات المختلفه التي تنقسم إليها ظاهرة ما .

وعموماً يعرف اختبار كاى تربيع بأنه مقياس لمدى التفاوت بين التكرار المتوقع والتكرار الملاحظ ويحسب كما يلى :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

حيث O_i التكرار الملاحظ (Observed frequencies) في الخليةرقم i

E_i التكرار المتوقع (Expected frequencies) في الخلية رقم i

أهمية اختبار كاى تربيع (χ^2) :

اختبار χ^2 من أهم الطرق الاحصائية للحكم على صحة أو خطأ الفرض الصفرى بالنسبة للفروق بين التكرارات في البيانات الاسمية والمتغيرات الكمية ذات الطبيعة المنفصلة ، ويركز اختبار χ^2 على المشكلات البحثية التي يهدف فيها الباحث إلى الوصول إلى استدلال مباشر حول ما إذا كان توزيعان تكراريان أو أكثر متطابقين ، أو حين يسعى لمعرفة ما إذا كان توزيع متغير عشوائى في المجتمع الاحصائى يتسم بخاصية معينة كأن يكون اعتدالياً مثلاً . وهكذا يقدم اختبار χ^2 للباحث مؤشرات استدلالية حول توزيع المجتمع الاحصائى في ضوء توزيع تجريبى حصل عليه هذا الباحث من بيانات عينات معينـــــة . (أبو حطب و صادق ، ١٩٩١)

منطق اختبار كاى تربيع وافتراضاته :

يذكر كلا من (أبو حطب ـ صادق ١٩٩١) أن اختبار χ^2 يقوم على افتراض اساسى هو أن أفضل دليل حول توزيع المجتمع الاحصائى المصنف إلى فئات ذات طبيعة اسمية هو توزيع العينات مصنفاً إلى نفس الفئات وبنفس الطريقة وحينئذ يهتم الباحث بالتفاوت بين توزيع العينة وتوزيع الأصل للمجتمع الاحصائى. ويدل التفاوت بين التوزيعين على مدى جودة النظرية الاحصائية في ضوء الدليل التجريبى ومن هنا جاءت تسمية اختبار كاى تربيع بأنه مقياس جودة المطابقة ويمكن توسيع فكرة مقارنة توزيع عينة واحده بتوزيع مجتمع احصائى واحد إلى مقارنات متعددة وفي وقت واحد وبين توزيعات عديدة منفصلة ، وحينئذ يستخدم اختبار χ^2 كدليل على الترابط أو الاقتران بين متغرين اسميين وفي هذه الحالة يستخدم اختبار χ^2 للاستقلالية والتجانس .

وعموماً يعتمد اختبار χ^2 على المقارنة بين مجموعة من التكرارات الملاحظة أو التجريبيه والتي حصل عليها الباحث من عينة أو عينات بحثه بالتكرارات المتوقعة أو النظرية والتي تبنى على أساس فرض معين أو تأمل نظرى مستقل عن

البيانات التي حصل عليها الباحث . ويصبح السؤال هو هل يوجد فرق دال بين نوعى التكرار ؟ وفي هذه الحالة يكون الفرض الصفرى هو عدم وجود فروق بين التكرارين الملاحظ والمتوقع فإذا اختلف التكرار الملاحظ اختلافا بيناً عن التكرار المتوقع فإن ذلك يؤدى إلى رفض الفرض أو النظرية التي استند إليها التكرار النظرى (المتوقع) .

وبناء على ما سبق تحدد الافتراضات أو المتطلبات التي يلزم على الباحث مراعاتها عند استخدام اختبار χ^2 كمقياس لتحليل البيانات فيما يلى :

١ ـ « يمكن استخدامه مع اي نوع من المقاييس إلا أنه يفضل استخدامه مع المقاييس الاسمية Nominal scale » (اسماعيل ، - ، ص ٣٥٦) .

٢ ـ أن تتحقق العشوائية في اختيار العينة أو العينات من المجتمع الاحصائى .

٣ ـ تحقق استقلالية البيانات فيجب أن يسجل لكل حالة في العينة ملاحظة واحدة فقط حول المتغير المراد دراسته وان لا يكون لتلك الملاحظة علاقة بالملاحظات المسجلة على الحالات الأخرى في العينة ، وهذا يعنى أن تكون العينات مستقلة والمشاهدات مستقلة .

خصائص اختبار كاى تربيع (χ^2) :

قسم العالم Snedecor البيانات التي يحصل عليها الباحث من التجارب الى قسمين رئيسين هما :

١ -القياسات Measurments وتعني تلك البيانات التي يحصل عليها الباحث عن طريق قياس أفراد المتغير العشوائي لصفة ما كالوزن أو الطول أو الذكاء .

٢ - التعداد Enumeration وتعني تلك البيانات التي يحصل عليها الباحث عن طريق تسجيل عدد الأفراد أو عدد القياسات أو التكرارات التي تقع في قسم

أو فئة معينة من فئات تصنيف الظاهرة المدروسة ، كعدد الأفراد في كل فئة من فئات الذكاء على مقياس معين . (قاسم والهندي ، ١٩٦٧)

ومن أهم الاحصاءات المستخدمة مع بيانات التعداد هو اختبار χ^2 . ومن أهم خصائصه مايلي:

١ ـ لا يتطلب استخدامه اية افتراضات حول خصائص التوزيع الأساسي للمجتمع الأصلي لانه من الطرق الاحصائية اللامعلمية . (توفيق ، ١٩٨٣)

٢ ـ يستخدم في حالة البيانات التكرارية (Frequencies) . وبدون الحاجة الى معرفة قيم معينة عن توزيع البيانات مثل المتوسط أو الانحراف المعياري .

٣ ـ يتميز بسهولة اجراءاته التطبيقية .

٤ ـ ان قيمة الفروق بين التكرارات الملاحظه والتكرارات المتوقعه تساوى صفر لذلك نقوم بتربيع الفرق ـ لأن اهتمامنا موجها لقيمة الفرق وليس اتجاه الفرق ـ وتنسيب هذه المربعات إلى التكرارات المتوقعة لزيادة دلالة الفروق ، وهكذا فإن قيمة χ^2 لا تكون الا موجبه . (هيكل ، بدون) .

٥ ـ ان قيمة اختبار χ^2 المحسوبة تكون صفراً فقط في حالة تساوى التكرارات الملاحظة بالتكرارات المتوقعة تماماً وتزيد قيمته كلما زاد الفرق بينهما . (توفيق ، ١٩٨٣)

٦ ـ ليس فقط حجم الفرق بين التكرار الملاحظ والتكرار المتوقع هو الذى يؤثر في قيمة اختبار χ^2 ولكن ايضاً حجم الفرق بالنسبة إلى حجم التكرار المتوقع ، وكذلك عدد الفروق الداخله في حسابه . لذلك يجب الاهتمام بتحديد عدد درجات الحرية تحديد صحيح .(Minium , 1978 , p.429)

٧ ـ اختبار χ^2 مقياس يعطى «الفروق دفعة واحده وليس واحدا واحداً كما هو الحال في مقياس الفرق بين متوسطين » . (عيسوى ، ١٩٧٤ ، ٣٢٩)

٨ ـ يتميز اختبار χ^2 بأن قيم χ^2 لعدة عينات متعلقة بنفس الموضوع المدروس ومحسوبه من نفس المجتمع ، اذا جمعت هذه القيم تعطى حكماً أفضل من الحكم الذى تعطيه على أساس البيانات في كل حالة بمفردها ودرجة الحرية تساوى حاصل جمع درجات الحرية لكل حالة . (هيكل ، بدون)

٩ ـ يقوم اختبار χ^2 بدراسة العلاقة بين المتغيرات من حيث هى مستقلة ام مرتبطة ، فهو ليس مقياس لدرجة أو نوع العلاقه بين متغيرات الدراسه وكل ما يمكن ان نستنتجه بإجراء هذا الاختبار هو ما اذا كان تصنيف عينة ما تبعاً لصفتين مستقل عن الآخر او غير مستقل عنه . (هيكل ، بدون)

شروط استخدام اختبار χ^2 :

توجد بعض الشروط التي يتعين الالتزام بها عند استخدام اختبار χ^2 ، وتترتب هذه الشروط على التحفظات التي تراعى نتيجة لان استخدام التوزيع المتصل لـ χ^2 بوصفه تقريب للتوزيع غير المتصل للوقائع التجريبية يعد اجراء غير مناسب تحت ظروف معينة ٠ وفيما يلي أهم هذه الشروط مع بعض الاجراءات العملية التي تساهم في تحقيقها اذا ما أظهرت البيانات اي خلل يؤدي الى عدم تحققها :

١ - « يجب استخدام توزيعات تكرارية لحساب χ^2 اي تكرارات أفراد أو ظواهر وليس درجات على مقاييس »٠ (فرج ، ١٩٨٥ ، ٣٨٧)

٢ - ان تكون البيانات في شكل تكراري « حيث انه اذا كانت البيانات في شكل نسبي لايمكن الحكم على مدى الاختلاف بين الملاحظ منها ومايمكن استنتاجه نظريا٠ فالفرق بين القيمة المطلقة (٣) والقيمة (٤) فرق بسيط بالمقارنة مع الفرق بين القيم المطلقة (٣٠٠ ، ٤٠٠) ينما اذا أعطينا هذه القيم في شكل نسبي يكون الفرق في الحالتين متساوياً » ٠ (هيكل ، بدون)

٣ – يذكر (Delucchi,1981) ان اختبار χ^2 لايستخدم اذا أدى تصنيف المتغيرات الى وجود عدد كبير من الملاحظات في احدى الفئات لان ذلك يؤدي إلى تضخم قيمة χ^2 وفي حالة ظهور مثل هذه المشكلة في البيانات فيجب اعادة تصنيفها واذا كان ذلك غير ممكن فنقوم بضم هذه الفئة الى احدى الفئات المجاورة لها أو الغائها من التصنيف .

٤ – ان معادلة اختبار χ^2 مبنية على وجود التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة وفي حالة وجود خلايا خالية من التكرارات الملاحظة فيمكن ضم تلك الفئات الى مايجاورها أو الغائها من التصنيف .

٥ – ألا يقل عدد التكرارات المتوقعة في أي خلية عن خمس تكوارات واذا قلت عن ذلك فيمكن زيادتها بضم الفئات المتجاورة هذا اذا كان عدد الفئات أكثر من أثنين أو أن عملية الضم لا تؤدي إلى اضاعة جزء من المعلومات .

٦ – عندما تكون درجات الحرية واحد فقط (جدول ٢ X ٢) يمكن التخلص من مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة بزيادة حجم العينة وفي حالة عدم امكانية ذلك نستخدم تصحيح (ييتز) للاستمرارية (Yates Correction For Continuity) بشرط أن يكون حجم العينة كبيراً (٥٠ فأكثر) ويمكن استخدامه ايضا اذا كانت التكرارات الملاحظة اقل من خمسة . وإذا حدث وكان حجم العينة أقل من (٥٠ وحدة) فيستخدم فيشر ((Fisher exact Test) كبديل عن اختبار χ^2 (زايد ، ١٩٩٢)

٧ – ان يساوي مجموع التكرارات الملاحظة مجموع التكرارات المتوقعة .

٨ – ان تكون التكرارات في كل خلية مستقلة تماماً عن التكرارات في بقية الخلايا فلا يكون للمفردة الواحدة تكرار في اكثر من خلية ، اي ان تصميم اختبار χ^2 يقوم على الاستقلالية التي تعني استقلال العينات واستقلال الملاحظات . وعدم تحقق هذا الشرط يعني الاخلال بالبنية الاساسية للاختبار .(فرج ، ١٩٨٥)

استخدامات اختبار كاي تربيع (χ^2)

يمكن حصر أهم استخدامات اختبار χ^2 القائم على دراسة الفروق بين التكرارات التجريبية والتكرارات النظرية في الاستخدامات الرئيسية التالية :

١ – اختبار جودة المطابقة test of goodness of fit .

٢ – اختبار الاستقلالية test of independence.

٣ – اختبار التجانس test of homogeniety .

وفيما يلي تفصيل لكل مجال من مجالات الاستخدام السابقة :

أولاً : اختبار جودة المطابقة :

يستخدم اختبار χ^2 في هذه الحالة لدراسةج مدى مطابقة توزيع تجريبي مستحصل من عينة الدراسة بتوزيع نظري مفترض والوصول الى تقرير عن طبيعة التوزيع الاحتمالي للمجتمع محل الدراسة .

ففي كثير من الدراسات قد يهتم الباحث بعدد الحالات التي تتوزع في فئات مختلفة لظاهرة ما . كأن يهتم الباحث مثلاً بدراسة الأنماط المختلفة لسلوك معين ويرغب في معرفة ما إذا كان هناك تشابه أو أختلاف بين طريقة الاستجابة لتلك الأنماط في عنية ما وما هو مفترض أن يكون . كأن يوجه استفتاء ذو ثلاث فئات للاجابة مثلا . لعينة من المعلمات لمعرفة المشكلات التي يتعرضن لها اثناء الخدمة . ويفترض ان تظهر الاجابات تساوي توزيع افراد العينة على فئات الاجابة وأن الاختلاف الذي يظهر في الاجابات انما يعود للصدفة .

والهدف من استخدام اختبار χ^2 لجودة المطابقة التعرف على خصائص عينة ما ومدى تمثيلها للمجتمع الذي سحبت منه . من خلال مقارنة التكرارات الملاحظة المستحصلة من العينة بالتكرارات النظرية المبنية وفقاً لتوزيع احتمالي معين أو

نظرية معينة حول المتغير موضوع الدراسة في المجتمع الأصلي الذي سحبت منه العينة (توفيق ، ١٩٨٣) . ويقوم الباحث باختبار الفرض الصفري « H_0 ان مجموعة التكرارات الملاحظة تم اختيارها وفقاً لتوزيع احتمالي معين أو نظرية معينة (العينة تمثل المجتمع) . ضد الفرض البديل H_1 ان مجموعة التكرارات لاتتفق مع هذا التوزيع أو هذه النظرية » . (الصياد - حبيب ، ١٤١٠ ، ٢٤٥)

فإذا حصل الباحث على تكرارات ملاحظة تختلف بشكل واضح عن التكرارات النظرية أو المتوقعة فإنه يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل .

ولحساب قيمة اختبار χ^2 نحسب مجموع الفروق بين التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة من العلاقة التالية :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

ولاستخدام هذه العلاقة يلزم وجود تكرارات ملاحظة O_i وهذه يحصل عليها الباحث من عينة دراسته وفقاً للأسلوب الذي يتبعه لجمع بياناته والتكرارات المتوقعة E_i يمكن أن يحصل عليها كما يلي :

١ - في حالة استخدام اختبار χ^2 لجودة المطابقة بتوزيع احتمالي معين يلجأ الباحث إلى استخدام مشاهدات العينة في تقدير معلمة أو أكثر من المعالم التي تحدد التوزيع ثم يستخدم هذا التقدير في حساب التكرارات المتوقعة . (الصياد - حبيب ، ١٤١٠)

ويلزم ايضاً عند استخدام اختبار χ^2 تحديد درجة الحرية تحديداً صحيحاً ودرجة الحرية تعنى عدد التصنيفات أو عدد الخلايا المستقلة وفي حالة اختبار χ^2 لجودة المطابقة فإن عدد المعالم المقدرة والداخله في حساب التكرارات المتوقعة بالإضافة إلى المجموع الكلي (حجم العينة) كلها قيود لا بد من استبعادها من درجات الحرية وعليه فأن :

عدد درجات الحرية = عدد الفئات (الخلايا) - عدد المعالم المقدرة - ١ .

فدرجات الحرية يمكن ان تحسب في حالة المطابقة مع توزيع احتمالي كما يلي:

أ – اختبار جودة المطابقة بالتوزيع الطبيعي :

عدد درجات الحرية = عدد الفئات – ٣ .

حيث أن المعالم المقدرة والتي تستخدم لحساب التكرارات المتوقعة هي المتوسط والانحراف المعياري فهذان قيدان والمجموع الكلي القيد الثالث .

ب – اختبار جودة المطابقة مع توزيع ذى الحدين أو توزيع بواسون :

عدد درجات الحرية = عدد الفئات – ٢ .

حيث تستخدم معلمه واحده في حساب التكرارات المتوقعة .

٢ – في حالة استخدام اختبار χ^2 لجودة المطابقة بنظرية معينة :

تبنى النظرية على فرض معين فمثلاً قد يفترض تساوي التوزيع على فئات التصنيف للظاهرة المدروسة أو التوزيع حسب نسبة معينه حددت بناء على معلومات أو دراسات سابقة حول الظاهرة موضوع الدراسة .

ويحسب التكرار المتوقع بضرب نسبة التوزيع لكل فئة من فئات التصنيف في المجموع الكلي (حجم العينة)

وان عدد درجات الحرية يساوي عدد الفئات –١ .

وهكذا بعد إيجاد كل من التكرارات الملاحظة والمتوقعة يحسب قيمة اختبار χ^2 وتقارن بالقيمة الجدولية (النظرية) لـ χ^2 بعد تحديد مستوى الدلالة ودرجة الحرية . ويرفض الفرض الصفري عندما تكون قيمة χ^2 كبيرة ، لذلك فإن منطقة الرفض تكون دائماً في الطرف الأيمن من المنحنى الاحتمالي لتوزيع χ^2 اي أن الاختبار في هذه الحالة يكون اختبار من طرف واحد هو الطرف الأيمن (الصياد – حبيب ، ١٤١٠).

ويكون الاستنتاج ان العينة لا تمثل المجتمع اي أن التوزيع التجريبي يختلف عن التوزيع النظري .

ثانياً: اختبار الاستقلالية :

يستخدم اختبار χ^2 للاستقلالية في العديد من الدراسات والمواقف التربوية التي يهتم فيها الباحث بدراسة مدى استقلال أو علاقة متغيرين أو صفتين من صفات مجتمع ما .

ونحاول الاجابة على السؤال ، هل توجد علاقة بين المتغيرين أو الصفتين التي صنف إليها المجتمع ؟ مثلاً هل توجد علاقة بين مستوى الدخل والمستوى التعليمى ؟

واختبار χ^2 للاستقلالية يستخدم في حالتين هما :

١ ـ إذا كان المتغيران أو الصفتان من نوع البيانات الاسمية ذات مستويين للتصنيف . مثل متغير الجنس يصنف إلى (ذكر ، انثى) التخصص الدراسى يصنف إلى (علمى ، أدبى) ، وفي هذه الحالة ندرس العلاقة بين مستويات التصنيف لكل متغير وهل يؤثر احدهما على الآخر . (أى هل للجنس علاقة باختيار التخصص على سبيل المثال) .

كما يعتبر اختبار لدراسة استقلال عينتين قد سحبتا من نفس المجتمع الاحصائى ومستقلتين ، تمثل كل عينة مستوى من مستويات التصنيف للمتغيرين . « ويكون الهدف الرئيسى معرفة مدى استقلال كل عينة عن العينة الثانية وفيما إذا كانت نفس العينتين هما حقا من نفس المجتمع أم لا » (توفيق ، ١٩٨٣ ، ١٣٣)

٢ ـ إذا كان المتغيران أو الصفتان من نوع البيانات الاسمية ذات المستويات المتعددة للتصنيف ، فمثلاً قد يقسم مستوى الدخل إلى ثلاث مستويات أو أكثر والمستوى التعليمى كذلك ، ويكون الغرض دراسة العلاقة بين مستويات التصنيف لكل متغير كما في الحالة السابقة .

كما يعتبر اختبار لدراسة استقلال أكثر من عينتين مسحوبة من نفس المجتمع الاحصائى .

وعموماً يوضح كل من (الصياد ـ وحبيب ، ١٤١٠) أنه لدراسه العلاقة بين متغيرين ومدى استقلالهما نختار عينة عشوائية من المجتمع محل الدراسة ثم تصنف مشاهدات العينة حسب مستويات كل متغير من المتغيرين ووضعها في جدول يسمى جدول التوافق .

وجدول التوافق Contingency Table يكون على الشكل التالى إذا كانت مستويات المتغير A هي : A_1 , A_2 ، ..... ، Ar

وإذا كانت مستويات المتغير Bs هي :B_1 , B_2 ,. ......, Bs

فإن جدول التوافق يكون

	B_1	B_2	B_j	B_s	المجموع
A_1	O_{11}	O_{12}	O_{1j}	O_{1s}	U_1
A_2	O_{21}	O_{22}	O_{2j}	O_{2s}	U_2
A_i	O_{i1}	O_{i2}	O_{ij}	O_{is}	U_i
A_r	O_{r1}	O_{r2}	O_{rj}	O_{rs}	U_r
المجموع	V_1	V_2	V_j	V_s	n

فإذا أردنا اختبار الفرض الصفرى وهو :

H_0 : المتغيران Aو B مستقلان

ضد الفرض البديل وهو :

H_1: المتغيران غير مستقلين

ويترتب حساب التكرارات المتوقعة وتحسب كما يلى :

$$E_{ij} = \frac{(U_i)\cdot(V_j)}{n}$$

وهذا يعنى :

مجموع تكرارات × مجموع تكرارات

الصف i العمود j

التكرار المتوقع للخلية (i,j) = ————————————

حجم العينة (المجموع الكلى)

وتحسب قيمة اختبار χ^2 من العلاقة الموضحة في الاستخدام الأول لاختبار χ^2 ونقارن بنفس الطريقة مع قيمة χ^2 النظرية (الجدولية) .

وتحدد درجة الحرية كما يلى :

حيث درجات الحرية تعبر عن عدد تكرارات الخلايا المستقلة فإن عدد درجات الحرية = (عدد الصفوف ـ ١) (عدد الأعمدة ـ ١) .

والشرط الذى يجب الالتزام به في حالة استخدام جداول التوافق كما يذكره كل من (عوده ـ والخليلى ، ١٩٨٨، ٢٨٧) هو « أن رصد البيانات في جداول التوافق يتطلب استقلالية البيانات أى أن تمتلك كل مشاهدة الصفات التي تكفي لوضعها في خلية واحدة فقط وبذلك يكون احتمال ان تنتمى مشاهدة إلى أى صف من الصفوف لا يتأثر بالعمود الذى تنتمى إليه هذه المشاهدة » .

ثالثاً: اختبار التجانس :

يستخدم اختبار χ^2 للتجانس لدراسة تجانس توزيع ظاهرة ما في عدة مجتمعات ، أى أن احتمال أن تنتمى مفردة ما إلى تصنيف معين من تصنيفات الظاهرة المدروسة متساوى في كل المجتمعات الداخلة في الدراسة ، كما يستخدم لاختبار معنوية الفروق بين نسبتين أو أكثر . (عبد الفتاح ـ عمر ، ١٩٧٣)

ويهدف الاختبار إلى معرفة ما إذا كانت المجتمعات التي عددها S متماثلة (متجانسة) أى اننا نختبر الفرض الصفرى

$$H_0 \ : \ P_{i1} \ = \ P_{i2} \ = \ .... = P_{is}$$

لجميع قيم i .

ويتطلب ذلك اختيار عينات عشوائية واحد من كل مجتمع على أن تكون العينات مستقلة عن بعضها البعض وتعود إلى مجتمعات مستقلة (الصياد ـ حبيب ، ١٤١٠) .

ولا تختلف اجراءات هذا الاختبار عن اجراءات اختبار الاستقلالية ، حيث يقتضى تطبيقه سواء لعينتين أو أكثر ـ رصد البيانات في جداول التوافق وتطبيق نفس الخطوات تماماً المستخدمة في حالة اختبار الاستقلالية .

وذكر كلا من فرج (١٩٨٥) وزايد (١٩٩٢) أن الاختلاف بين اختبار الاستقلالية واختبار التجانس يكون في طبيعة استخدام χ^2 ، ففي حالة اختبار الاستقلالية فإننا نتعامل مع عينة واحدة بدلاً من عينتين ، غير أن هذه العينة لها توزيعين مختلفين على ظاهرتين ونرغب في اختبار مدى استقلال الظاهرتين . وفي اختبار التجانس نقارن بين توزيعي مجتمعين استناداً الى عينتين عشوائيتين .

أي انهما يختلفان في التصميم التجريبي وفي الهدف وعند تفسير النتائج .

قوة الاختبار (Power OF The test) :

ذكر عودة والخليلي (١٩٨٨) وز ايد (١٩٩١) أن قوة الاختبار هي احتمال رفض الفرض الصفري عندما يكون غير صحيح ، وتساوى (ß - ١) حيث ß احتمال الخطأمن النوع الثاني (قبول الفرض الصفري وهو في الحقيقة خاطىء)٠ وزيادة قوة الاختبار تعني تماماً تخفيض احتمال الخطأ من النوع الثاني بسبب العلاقة العكسية بينهما ٠

وتتأثر قوة الاختبار بالعديد من العوامل ذكر منها عودة والخليلي (١٩٨٨) مايلي:

١ - تزداد قوة الاختبار لقيمة معينة للمعلم تحت الاختبار بازدياد حجم العينة

٢ - تزداد قوة الاختبار لقيمة معينة للمعلم تحت الاختبار بازدياد قيمة مستوى (α) لان زيادة (α) وهي احتمال الخطأ من النوع الأول (رفض الفرض الصفري وهو في الحقيقة صحيح) تعني نقصان ß وبالتالي زيادة (ß - ١) اي قوة الاختبار ٠

٣ - تؤثر علاقة القيمة الحقيقية للمعلم بقيمته في الفرضية الصفرية على قوة الاختبار ، فتزداد قوة الاختبار كلما ابتعدت القيمة الحقيقية للمعلم عن القيمة المفروضة ٠

وذكر كوهن Cohen (١٩٧٧) أن قوة الاختبار لأي اختبار احصائي تحدد بثلاث معالم هي :

١ - مستوى الدلالة (α) وهي القيمة القصوى لاحتمال ارتكاب خطأ من النوع الأول وتوجد علاقة بين α ، ß فزيادة احدهما يرافقها نقصان الاخر ولكن ليس بنفس المقدار .

٢ - حجم العينة ، فكبر حجم العينة يؤدي إلى ظـهور اي اثر للمتغير المستقل على المتغير التابع .

٣ - حجم التأثير (E S) والذي يعني درجة تواجد الخاصية المراد دراستها في المجتمع أو درجة خطأ الفرض الصفري .

ولتحديد قوة الاختبار في حالة اختبار χ^2 وضع كوهن جداول المدخل لاستعمالها يكون بتحديد مايلي:

١ - مستوى الدلالة (α)

٢ - درجة الحرية المصاحبة لاختبار χ^2.

٣ - حجم التأثير وله ثلاث مستويات هي :

- الحجم الصغير W = ٠,١٠
- الحجم المتوسط W = ٠,٣٠
- الحجم الكبير W = ٠,٥٠

٤ - حجم العينة .

حجم العينة Sample Size :

مفهوم العينة من المفاهيم الاساسية في البحوث والعينة (Sample) هي مجموعة جزئية من مجتمع البحث تختار تحت شروط وقوانين معينة .

وقد ذكر نوري والناصر (١٩٨١) فوائد ومميزات لأسلوب المعاينة منها مايلي:

١ - اختصار الوقت والجهد والتكاليف .

٢ - يمكن الحصول على النتائج بسرعة وبسهولة وبصورة كاملة لأن العينة أصغر حجماً من المجتمع ويُشترط أن تكون ممثلة بصورة لاتقبل اللبس لكل المجتمع ، حيث أن من خواصها الاحصائية يستدل على معالم المجتمع .

٣ - تفيد في الحالات التي لايمكن فيها الحصر الشامل والحصول على البيانات لكل وحدات المجتمع .

٤ - تستخدم في حالة تجانس وحدات المجتمع لأن دراسة المجتمع كله في هذه الحالة تعد مجرد ضياع للوقت والجهد .

٥ - توفر طرائق لتحديد مدى الدقة للنتائج المستحصلة من العينة ونسبة تمثيلها للمجتمع .

٦ - اسلوب العينات يعطي وسيلة لتقدير الخطأ في النتائج وهو الخطأ الذي لايمكن حسابه في طريقة الحصر الشامل .

وهكذا نجد أن العينات ليست وسيلة مختصرة لجمع البيانات تضحي بالحقائق الكاملة في سبيل تبسيط العمل وانما هي وسيلة لمزيد من الدقة في العمل.

ومن القرارات المهمة التي يجب على الباحث اتخاذها في مرحلة اعداد البحث هو تحديد حجم العينة (Sample Size) الذي يعني عدد الوحدات التي يجب على الباحث دراستها وجمع البيانات منها .

وذكر زايد (١٩٩١) عدد من العوامل التي تؤثر على تحديد حجم العينة منها مايلي :

١ - الهدف من البحث .

٢ - طبيعة مجتمع البحث وحجمه وعدد اقسامه وحجمها .

٣ - عدد المتغيرات المراد دراستها .

٤ - مستوى الدقة المطلوب في النتائج .

٥ - تصميم البحث .

٦ - القيود المفروضة على التنفيذ مثل التكلفة والوقت المسموح به لجمع البيانات والامكانيات المتاحة ودرجة خطورة البحث .

ملاحظات حول حجم العينة :

١ – أن زيادة حجم العينه يؤدي الى تخفيض كلا الخطأين . (الخطأ من النوع الأول والخطأ من النوع الثاني) .(زايد ، ١٩٩١)

٢ – ان زيادة حجم العينة يجعلنا اكثر قدرة على التعرف على معالم المجتمع من الناحية الاحصائية .

٣ – ان الباحث يستطيع غالباً الحصول على دلالة احصائية بزيادة حجم العينة زيادة كافية وهنا يختلط الأمر على الباحث هل الدلالة الاحصائية هذه تعني أن المعالجة (المتغير المستقل) تحت الدراسة لها تأثير على الناتج (المتغير التابع) ، أم ان هذه الدلالة الاحصائية جاءت نتيجة لكبر حجم العينة (الصياد ، ١٩٨٨)

٤ – في الدراسات التي يكون فيها حجم العينة كبير جداً والدلالة الاحصائية مقترنة بحجم تأثير (التباين المفسر) منخفض اي دلالة عملية منخضة فإن القدرة على استخدام النتائج تفسيراً وتطبيقاً تكون محدودة فالدلالة الاحصائية ضرورة منطقية في البحث ولكن ليست هدف بحد ذاتها .

وتوجد العديد من المحاولات لمساعدة الباحثين في تحديد حجم العينة بأقل قدر من التعقيد والمعادلات الرياضية ومن أبرزها ماقدمه الصياد (١٩٨٩) من جداول لهذا الغرض وتخدم صنفين من الباحثين . الأول منهم الذين يعلمون مسبقاً بالاختبار الاحصائي الذي سيستخدمونه في دراستهم وأعطى لذلك جداول للاختبارات الاحصائية الشائعة (اختبار « ت » ، معامل ارتباط بيرسون ، اختبار χ^2، اختبار « ف »).والثاني منهم هم الباحثون الذي لايعرفون مسبقاً الاختبار الاحصائي الذي سيستخدمونه في تحليل بياناتهم .

الدراسات السابقة

مقدمـة :

تعتبر البحوث والدراسات السابقة في مجال تقويم الجانب الاحصائى في البحوث والدراسات التربوية والنفسية أحد المصادر المباشرة لاعطاء تصور عن واقع تحليل البيانات واكثر الاساليب الاحصائية استخداما وجوانب القصور بها . لذلك سنتناول في هذا الجانب نوعين من الدراسات :

أولاً : دراسات عامة اهتمت بواقع البحث التربوي – والتي تعتبر دراسات تمهيدية وباعثه على هذه الدراسة .

ثانيًا : الدراسات التقويمية ذات الصلة المباشرة بالدراسة الحالية وتتعلق باستخدام اختبار χ^2 والجوانب البحثية الأخرى في هذه الدراسة .

أولاً : دراسات عامة اهتمت بواقع البحث التربوي :

١ – دراسة محمد الاحمد الرشيد وعبد الرؤوف العانى (١٩٨١م) :

بعنوان « البحث التربوى أزمته نواقصه مقترحات تطويره » .

هدف الدراسة : تحديد اسباب الازمة في البحث التربوى والعمل على الخروج منها وتحقيق مستقبل أفضل لاستخدام نتائجه في تطوير العملية التعليمية .

نتائج الدراسة : لقد اسفرت الدراسة عن النتائج التالية :

١ ـ حصر أزمة البحث التربوى عموماً في :

أ ـ التناقض في النتائج من بحث لآخر .

ب ـ ضعف امكانية تطبيق تلك النتائج عملياً .

٢ - ذكر أهم اسباب ازمة البحث التربوى ومن بينها اسباب تعود الى سوء استخدام المعالجات الاحصائية حيث ورد في هذا الجانب النقاط التالية :

أ - اتجاه الباحث المبالغ فية لاستخدام الارقام والوسائل الاحصائية لتحليل بياناته ، مما جعل البحث التربوى عملية ميكانيكية هم الباحث فيها جمع الارقام والتعامل معها وذلك على حساب العمق والاثراء النظرى لنتائج البحث .

ب - كثيرا ما يستخدم مصطلح مستوى الدلالة في البحوث التى تستخدم الاحصاء في تفسير نتائجها . وتعتبر البحوث التربوية مستوى الدلالة (٠,٠٥) هو الحد الاعلى حسابياً لقبول النتيجة على اساس انها حقيقة . ولم تخضع للصدفة واذا كان مستوى الدلالة أعلى من ذلك حسابي (٠,٠٦ فما فوق) لا تقبل النتيجه لان احتمال الصدفة لظهورها أصبح عالياً . ولكن هذا المعيار (٠,٠٥) والذى هو مستعار أصلاً من البحوث الطبيعية لا يكون ضرورياً في القضايا المتعلقة بالبحوث الاجتماعية والتربوية والسبب في هذا الاعتقاد ان كثيراً من التجارب الجديدة والاساليب الحديثة في التربية حين اخضاعها للتجربة تفشل في اظهار نتائج ذات مستوى دلالة وفق هذا المعيار وبالتالى تؤول النتيجة إلى رفض هذه المشاريع والاساليب وإضاعة الجهود التى بذلت في بنائها وحرمان ميدان التربية من تطبيقها وتضيق الشقة بين النظرى والعملي في هذا الميدان .

جـ - ان عدم ظهور فرق ذى دلاله إحصائية بين مجموعة ضابطه واخرى تجريبية في العامل المعتمد (المتغير التابع) لا يعني مطلقاً ان المجموعتين متساويتان أو أنه لم يظهر اى اثر للعامل التجريبيى . بل قد يكون هناك فرق

ولكن هذا الفرق لم يرتقي إلى مستوى الدلالة الاحصائية (٠,٠٥ أو أقل) وهذا يدعوا إلى تبني مستويات دلالة أعلى من (٠,٠٥) وبالتالي جعل ميدان التربية اكثر رحابة لتطبيق برامج ومشاريع جديدة ، حتى ولو لم يصل تأثيرها إلى هذا المستوى من الدلالة .

واقترح الباحثان للخروج من الازمه العديد من الاقتراحات منها مايلي :

١ ـ لابد ان تتوفر لدى الباحث مقاييس دقيقة ومتنوعة ليتمكن من قياس نتائج بحثه بدقة لاكتشاف اثر العوامل التجريبية .

٢ ـ استخدام الاحصاء في البحث التربوى رغم اهميته إلا أنه يجب ان يكون وسيلة وليس هدفاً . وعلى البحث التربوى أن يتعدى عملية المسح إلى سبر الاغوار والتعمق للوصول إلى نتائج دقيقة .

٣ ـ الانتقال من الدلالة الاحصائية الى دلالة اتخاذ القرارات وترك المجال للباحث أو القارىء لتقرير قيمة الدلالة وملاءمتها حسب أهمية النتائج التى تظهر وخطورة تطبيقها وخلاصة القول ترك الباحث أو القارىء يتحكم في الاحصاء بدلاً من أن يتحكم الاحصاء فيه .

٢ - دراسة عبد العاطي أحمد الصياد (١٩٨٥م) :

بعنوان « النماذج الاحصائية في البحث التربوى والنفسي والعربى بين ما هو قائم وما يجب ان يكون » .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة الى تقديم منظور احصائى للظواهر التربوية والنفسية مع توضيح نماذج دراستها ومتطلبات كل نموذج . وتقويم الواقع الاحصائى لهذه النماذج في البحث التربوى والنفسى العربى ، ثم وضع تصور من خلاله يستطيع الباحث التربوى والنفسى ان ينتقى النموذج الاحصائى المناسب لطبيعة المشكله التى يتصدى لدراستها وارشاد الباحث لأهم المراجع التى تعالج النماذج المنتقاه وكذا حزمة البرامج الاحصائية المناسبة لهذا النموذج .

عينة الدراسة : طبقت الدراسة على عينة من الدراسات والبحوث التى نشرت في الدوريات والمجلات العلمية التربوية التى تصدر في العالم العربى والموجودة بمكتبة مركز البحوث التربوية والنفسية بكلية التربية جامعة أم القرى في فترة اجراءات جمع البيانات لهذه الدراسة والتى امتدت من اكتوبر ١٩٨٣م وحتى منتصف ديسمبر ١٩٨٣م ، وقد بلغ عددها (٣١) دورية ومجلة نشرت من الفترة ١٩٧٧م ـ ١٩٨٣م ووجد بها (٤٢) بحثاً تربوياً ونفسياً احتوتها (٦٠ ٪ = ١٩) من الدوريات والمجلات وجاء تصنيفها متساوياً بين فرعي التربية وعلم النفس .

نتائج الدراسة : اسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها ما يلى :

١ ـ وضع أربع نماذج احصائية في ثمانى عشرة حالة هى :

أ ـ النموذج البسيط ويشمل أربع حالات .

ب ـ النموذج المتعدد ويشمل أربع حالات .

جـ ـ النموذج المتعدد المتدرج ويشمل ست حالات .

د ـ النموذج المتدرج ويشمل أربع حالات .

٢ ـ ان هناك (١٥٤) استخداماً للنماذج الاحصائية (٩٩) استخداماً منها غير

مناسب بنسبة (٦٤ ٪) تقريباً .

٣ ـ ان استخدام النماذج الاحصائية انحصر في أربع حالات فقط من النماذج الاحصائية الأربعة وهى كما يلى :

أ ـ النموذج البسيط (أ) (اختبار«ت») ، (١٣٦) استخداماً منها (٤٤) استخداماً مناسباً بنسبة (٣٢ ٪) .

ب ـ النموذج البسيط (ب) (تحليل التباين في الاتجاه الواحد) عدد مرات الاستخدام (٧) ، منها (٣) استخدامات مناسبه بنسبة (٤٣ ٪) .

جـ ـ النموذج المتعدد (أ) (تحليل التباين ذو الاتجاهين أو أكثر) عدد مرات الاستخدام (٧) ، منها (٥) استخدامات مناسبه بنسبة (٧٢ ٪) .

د ـ النموذج المتدرج في حالته (ب) (التحليل إلى عوامل) ثلاث استخدامات مناسبة بنسبة (١٠٠ ٪) .

٤ ـ أنه كلما تعمق الباحث التربوى والنفسى في استخدام النماذج الاحصائية من حيث درجة تعقدها فإن نسبة الاستخدام المناسب تزداد .

٥ ـ ان الباحثين النفسيين اكثر استخداماً للنماذج الاحصائية عن نظائرهم التربويين (١٨٤ استخدام مقابل ٧٠ استخدام) .

٦ ـ ان الباحثين النفسين اكثر خطأ في استخدام النماذج الاحصائية على وجه العموم من التربويين حيث عدد اخطاء الباحثين النفسيين بلغ (١٥٩) استخداماً غير مناسباً بنسبة (٧٠ ٪) من إجمالى عدد الاستخدامات البالغ عددها (١٨٤) استخداماً . في مقابل (٤٠) استخداماً خاطئاً للتربويين بنسبة (٥٧ ٪) من إجمالى عدد الاستخدامات البالغ عددها (٧٠) استخداماً

٧ ـ ان الباحث التربوى يفضل النموذج البسيط في حالته (أ) (اختبار « ت »)

من حيث الاستخدام ويكاد لا يستخدم سواه ، بينما الباحث النفسي يفضل النموذج البسيط (ب) (تحليل التباين نو الاتجاه الواحد) والنموذج المتعدد في حالته (أ) (تحليل التباين نو اتجاهين أو اكثر) والنموذج المتدرج في حالته (ب) (التحليل إلى عوامل) .

٨ ـ ان هناك أزمة في استخدامات النماذج الاحصائية في البحث التربوى والنفسي العربى وهذه الأزمة لا تتمثل فقط في انعدام استخدام النموذج المتعدد المتدرج باعتباره الاكثر ملاءمة لطبيعة الظاهرة النفسية التربوية ولكن الازمه تتمثل ايضاً في ان استخدام ما هو شائع يتم بصورة غير مناسبة .

٣ – دراسة فتحية محمد العجلان (١٤١٠هـ) :

بعنوان « دراسة تقويمية للاساليب الاحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى » .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى ما يلى :

١ ـ تحديد واقع الاساليب الاحصائية المستخدمه في بحوث الماجستير التى تمت مناقشتها في اقسام كلية التربية وتصنيفها من حيث نوع المتغيرات والتصميم والاسلوب المستخدم .

٢ ـ تقويم هذه الاساليب في ضوء المعايير التى يجب ان تؤخذ في الاعتبار .

٣ ـ اقتراح تصور يمكن الاسترشاد به في الاستخدام الصحيح لهذه الاساليب الاحصائية .

عينه الدراسة : اشتملت عينة الدراسة على مجموعة من رسائل الماجستير المقدمة لكلية التربية جامعة أم القرى وحتى عام ١٤٠٨هـ وقد بلغ عددها (٦٢) رسالة قد استخدمت اسلوب احصائى استدلالى .

نتائج الدراسة : قد اسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها ما يلي :

١ ـ ان الاساليب الاحصائية المستخدمه في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى تنحصر في الاساليب الاحصائية التالية :

أ ـ اختبار « ت » المستقل والتابع استخدام (١٠٦) مرة منها (٤٥ مرة الاستخدام مناسباً .

ب ـ اختبار « χ^2 » استخدم (٨٢) مرة منها (٣١) مرة الاستخدام مناسباً .

جـ ـ تحليل التباين الاحادي والثنائي استخدام (٤٩) مرة منها (١٣) مرة الاستخدام مناسباً .

٢ ـ ان أهم الاخطاء الشائعة التي ترتكب عند استخدام الاساليب الاحصائية تعود إلى المتغيرات بنسبة (٣٠,٦٨ ٪) وحجم العينة أو العينات ونوع المتغيرات معا بنسبة (٣٨,٤ ٪) ونوع التصميم بنسبة (٣,٣٨ ٪) .

٣ ـ ان الباحثون قد نجحوا بنسبة (١٠٠ ٪) في حالة استخدام اختبار « χ^2 » واختبار « ت » في جعل الاستخدام مناسباً للاسلوب الاحصائي وفقاً لنوع التصميم .

٤ ـ قد اخفق الباحثون بنسبة (٢٢,٢٢ ٪) في حالة استخدام اختبار « ف » في جعل الاستخدام مناسباً للاسلوب وفقاً لنوع التصميم .

٥ ـ قد اخفق الباحثون في حالة استخدام كلاً من اختبار « χ^2 » واختبار « ت » واختبار « ف » في جعل الاسلوب مناسباً لحجم العينة وبنسب مختلفة .

٦ ـ وقد اخفق الباحثون في جعل الاسلوب الاحصائي ملائماً لنوع المتغيرات في حالة استخدام كلاً من اختبار « χ^2 » واختبار « ت » واختبار « ف » .

٧ ـ اقتراح الاسلوب الاحصائى المناسب كبديل للأسلوب غير المناسب في ضوء كلاً من نوع المتغيرات أو حجم العينة أو تصميم الدراسة .

٤ - دراسة عبد الله عمر عبد الرحمن النجار (١٤١١ هـ) :

بعنوان : دراسة تقويمية مقارنة للأساليب الاحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى مايلي :

١ - تحديد نوعية الاساليب الاحصائية التي استخدمت في رسائل الماجستير في كل من كليتي التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وجامعة الملك سعود بالرياض .

٢ - التعريف على أسباب عدم مناسبة الاسلوب الاحصائي لبيانات البحث موضع الدراسة وذلك في رسائل الماجستير في كلا الكليتين والمقارنة بينها .

٣ - مقارنة بين الكليتين من حيث الاسلوب المستخدم وملاءمته .

٤ - التعرف على ماهية الدلالة العملية وأهميتها وكيفية حسابها لبعض الاساليب الاحصائية الشائعة الاستخدام.

٥ - التعرف على واقع الدلالة العملية للاساليب الاحصائية الشائعة الاستخدام في كليتي التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وجامعة الملك سعود بالرياض.

عينه الدراسة : شملت عينة الدراسة (١٧٧) رسالة ماجستير منها (١٢٧) رسالة من رسائل كلية التربية جامعة ام القرى وحتى عام ١٤٠٩ هـ وحُسبت الدلالة العملية للاساليب الاحصائية التالية : اختبار (χ^2) واختبار (ت) واختبار

(ف) واختبار (ر) حيث كان مجمل عدد الاساليب (٣٥٣) اسلوب احصائي منها (١٩٢) اسلوب من كلية التربية جامعة أم القرى و (١٦١) اسلوب من كلية التربية جامعة الملك سعود .

نتائج الدراسة : أسفرت الدراسة عن العديد من النتائج أهمها مايلي :

١ - ان هناك اساءة في استخدام الاساليب الاحصائية في رسائل الماجستير في كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض .

٢ - ان اكثر الاساليب الاحصائية شيوعاً هو اختبار χ^2 في كلا الكليتين حيث استخدم (٢٨٩٤) مرة في كلية التربية جامعة أم القرى منها (١٤٤٦) مرة الاستخدام مناسب بنسبة (٤٩,٩٦ ٪) ، و (١٠٦) مرة في كلية التربية جامعة الملك سعود منها (٣٩٢) مرة الاستخدام مناسب بنسبة (٣٩٪).

٣ - ان أكثر اسباب الاستخدام غير المناسب للاساليب الاحصائية في كلا الكليتين يرجع الى عدم ملاءمة مستوى القياس للأسلوب الاحصائي المستخدم حيث بلغ (١٦٧٢) مرة بنسبة (٦١,٤ ٪) من الاستخدام غير المناسب في كلية التربية جامعة أم القرى ، و (٧١٨) مرة بنسبة (٥ ,٦٣ ٪) من الاستخدام غير المناسب في كلية التربية جامعة الملك سعود .

٤ - انه كلما تطور الاسلوب الاحصائي أو تعقد كلما قل استخدامه وذلك في كلا الكليتين .

٥ - ان عدد الاساليب المستخدمة في كلية التربية جامعة أم القرى بلغ (٤٥٣٩) وهذا العدد يفوق نظيره في كلية التربية جامعة الملك سعود حيث بلغ عدد الاساليب بها (١٩٧٠) اختبار احصائي .

٦ - ان غالبية الاساليب الاحصائية في كلا الكليتين في المستوى المتوسط حيث بلغ استخدامها (٦٢٠٠) مرة بنسبة (٣ , ٩٥ ٪) من المجموع الكلي للاختبارات الاحصائية في الكليتين منها (٤٣١٣) مرة في كلية التربية جامعة أم القرى .

٧ - لاتوجد علاقة بين وضع الاسلوب الاحصائي من حيث كونه مناسب أو غير مناسب والكلية التي ينتمي إليها .

٨ - إن أكثر الأساليب الاحصائية البديلة والتي ينبغي أن تستخدم بدلاً من تلك الاساليب غير المناسبة هي الاساليب اللامعلمية مثل (ويلكوكسن ، الوسيط ، مان ويتني ، وتحليل التباين من الدرجة الأولى لكروسكال واليزا) .

٩ - ان غالبية الاساليب الاحصائية في الكليتين ذات حجم تأثير صغير حيث بلغت النسبة في كلية التربية جامعة أم القرى (٢ ,٥٦ ٪) وفي كلية التربية جامعة الملك سعود (٤ ,٦٣٪) مما يوضح ان الدلالة العملية ضعيفة جداً .

ثانياً : الدراسات التقويمية ذات الصلة المباشرة بالدراسة الحالية :

١ - دراسة فرانك بن بيساك : Frank P. Besag(١٩٨٠م)

بعنوان: « Academic Science, Policy Deisions, and Chi square »

هدف الدراسة : تهدف الدراسة الى مناقشة اختبار χ^2 كأداة للبحث واتخاذ القرار ومناقشة ذلك من خلال استخدامه في البحوث ودراسة حجم العينة المصاحب له في تلك الابحاث ، وتوضيح بعض الصعوبات الميدانية لاستخدامه ، واقتراح اجراءات تزيد من القيمة العملية للقرارات القائمة على اختبار χ^2 .

عينة الدراسة :شملت عينة الدراسة خمس مجلات من عدد شهر اكتوبر ١٩٧٧ احتوت على ٣٩ بحث في مجال العلوم الاجتماعية والتربوية ، وقد استخدم في تلك

الابحاث اختبار χ^2 في تحليل البيانات .

نتائج الدراسة : اسفرت الدراسة عن العديد من النتائج منها مايلي :

١ - ان اختبار χ^2 اداة احصائية شائعة الاستخدام وغالبا مايستخدم مع العينات الكبيرة .

٢ - بالنسبة لحجم العينة :

أ - توجد علاقة خطية بين حجم العينة (ن) وقيمة الاحصائي χ^2 حيث تزداد قيمته زيادة مباشرة مع زيادة حجم العينة حيث وُجد أن قيمة χ^2 في حالة ن = ١٠٠٠ أكبر عشرة مرات من قيمة χ^2 في حالة ن = ١٠٠ وهكذا .

ب - حساسية قيمة χ^2 لحجم العينة قد تشكل خطراً على الاستنتاجات التي يتوصل اليها الباحثون اذا لم يتوخوا الحذر ، لأن الغرض هو البحث عن العلاقة بين المتغيرات وليس ان يكون أداة لحجم العينة .

٣ - ولتوضيح الصعوبات الميدانية التي تواجه القرار المتخذ بواسطة الاحصائي χ^2 فقد استخدم الباحث البيانات المستقاة من مركز محكمة الأحداث بمقاطعة ميلواكي (Milwaukee) ، وتم مناقشة العلاقة بين متغير العمر والمتغيرات الأخرى في تلك الدراسة مثل الجنس ونوعية الجريمة ونوع الحكم وطريقة القبض على الجاني ، وقد وجد أن العديد من قيم اختبار χ^2 ذات دلالة احصائية رغم أن العمر لايرتبط عملياً بأي من تلك المتغيرات الواردة في دراسة مركز محكمة الأحداث .

واقترح الباحث مايلي :

١ - على الباحثين الذين يستخدمون الابحاث الاحصائية كأداة للتخطيط ، أن يستخدموا احصاءات أخرى مع χ^2 مثل تاو لكندال (Kendall,s Tau) وجاما لكرسكال (Kruskal,s Gamma) فإذا كانت تلك الاحصاءات تشير الى مايشير الية χ^2 من حيث وجود العلاقة أو عدم وجودها ، فإن النتائج تكون صحيحة ويمكن الاعتماد عليها عملياً .

٢ - تحويل جداول التوافق عند استخدام اختبار χ^2 الى نسبة مئوية قبل حساب قيمته لتجنب مشكلة زيادة قيمة χ^2 تبعاً لحجم (ن) ويجعل لقيم χ^2 نفس القاعدة بالنسبة لحجم (ن) .

٢ - دراسة كنز او تنبكر ـ Kenneth Ottenbachet(١٩٨٢م) :

بعنوان « Statistical Power And Research In Occupational Therapy » .

اى قوة الاختبار الاحصائية وبحوث المعالجه العملية .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى مراجعه مفهوم اختبار الفرضيات وقوة التحليل في عينة من البحوث المنشورة في المجله الامريكية للمعالجات العملية (AJOT). ومناقشة مضمون وأهمية قوة التحليل في التقويم والتخطيط للابحاث المتصلة بالمعالجة العملية .

عينه الدراسة : شملت الدراسة على (٢٠٥) اختبار احصائي من (٢٢) بحث نشروا في العدد (٣٤) عام ١٩٨٠م من المجلة الامريكية لبحوث المعالجه العملية ـ American Journal of Occpational Therapy ـ (AJKT) .

نتائج الدراسة : اسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها ما يلى :

١ ـ وجد أن (٩٧) من الاختبارات الاحصائية كان حجم التأثير المحسوب لها يقع ضمن فئة حجم التأثير الكبير حسب تقدير كوهين Cohen (١٩٧٧م) كان منها (٩٧ ٪) دالة احصائياً . والجدير بالذكر انه عندما يكون حجم التأثير كبير فإنه من السهل ايجاد فروق دالة احصائياً مهما صغر حجم العينة .

٢ ـ وجد ان (٣٧) من الاختبارات الاحصائية كان حجم التأثير المسحوب لها يقع ضمن فئة التأثير المتوسط حسب تقدير كوهين Cohen كان منها (٨١ ٪) دالة احصائياً و (١٩ ٪) غير دالة احصائياً .

٣ ـ وجد ان (٣٥) اختبار احصائى كان حجم التأثير المحسوب له يقع ضمن فئة حجم التأثير الصغير حسب تقدير كوهين Cohen (١٩٧٧م) كان منها (٢٠ ٪) دالة احصائياً و (٨٠ ٪) غير دالة احصائياً .

٤ ـ وجد ان (٣٦) من الاختبارات الاحصائية كانت قيمة حجم التأثير لها أصغر من أن تصل إلى فئة حجم التأثير الصغير .

٥ ـ ارتباط حجم التأثير ارتباطاً مباشر بقوة الاختبار .

٦ ـ ان قوة الاختبار تكون اعلى نسبياً عند العثور على حجم التأثير كبير بينما تتناقص قوة الاختبار بإنخفاض حجم التأثير . والاختبارات التى يرصد لها حجم التأثير منخفض يوجد احتمال كبير لاحتوائها على خطأ من النوع الثانى (قبول الفرض الصغرى وهو في الحقيقه خاطىء) .

٧ ـ ان حدوث خطأ من النوع الثاني مع حجم التأثير المنخفض اكثر احتمالاً من حدوثه مع حجم التأثير المتوسط أو الكبير . وبالمثل في حالة حجم التأثير المتوسط

مقارنه بحجم التأثير الكبير .

٨ ـ ان احتمال حدوث خطأ من النوع الأول (رفض الفرض الصغرى وهو في الحقيقه صحيح) لا يرتبط بحجم التأثير .

٣ – دراسة عبد العاطى احمد الصياد (١٩٨٨م) :

بعنوان « الدلالة العملية وحجم العينة المصاحبتين للدلالة الاحصائية لاختبار « ت » في البحث التربوى والنفسى العربى ـ دراسة تقويمية ـ » .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة الى التعرف على ماهية الدلالة العملية وأهميتها وكيفية حسابها لبعض الاختبارات الاحصائية الشائعة الاستخدام في البحوث التربوية والنفسية العربية ، ودراسة واقع الدلالة العملية من خلال استخدامات اختبار « ت » الاحصائى لدلالة الفرق بين متوسطي مجتمعين في بحوث الماجستير والدكتوراه للباحثين الطلاب في مقابل الباحثون المحترفون . وحجم العينة ومستوى الدلالة الاحصائية الشائعين والمصاحبين لاستخدامات اختبار « ت » وتحديد العوامل التى من المتوقع ان تزيد من الدلالة العملية للدلالة الاحصائية اذا ما اتبعها الباحثون .

عينه الدراسة : لقد تكونت عينة الدراسة من الدراسات والبحوث المنشورة في (١٣) حولية ودورية صدرت في العالم العربي في الأعوام من ١٩٧٧م وحتى ١٩٨٣م بالاضافة إلي رسائل الماجستير التى اجريت بكلية التربية جامعة الازهر في الفتره من ١٩٧٣م وحتى ١٩٨١م وكانت وحدة المعاينة هي قيمة « ت » المحسوبة والمصحوبه بدلاله احصائية لكل متغير تابع استخدم في الدراسة تحت المراجعه . فكان عدد البحوث التي تمت مراجعتها في الدراسة في الحوليات والدوريات (١٥) دراسة في مجال علم النفس و (١١) دراسة في مجال التربية وعدد الرسائل التى تمت مراجعتها في الكلية المشار إليها هى (٤) رسائل في مجال التربية و (١١)

رسالة في مجال علم النفس . وكان حجم العينة التى درست موزعاً كما يلى :

قسم علم النفس (٣٣٦) اسلوباً منها (١٣١) للباحثين المحترفين و(٢٠٥) للباحثين الطلاب . وقسم التربية (١٢٧) اسلوباً منها (٨١) للباحثين المحترفين و (٤٦) للباحثين الطلاب اى ان اجمالى حجم العينة بلغ (٤٦٣) قيمة « ت » محسوبة ودالة احصائياً .

نتائج الدراسة : اسفرت الدراسة عن عدة نتائج هى كما يلى :

أولاً : نتائج استخلصها الباحث حسب معيار كوهين Cohen (١٩٧٧م) في تحديد حجم التأثير وهي كما يلى :

١ ـ ان الباحث التربوى وفق في اختيار متغيراته المستقلة ذات التأثير على متغيراته التابعة عند استخدام التصميم الاحصائى لاختبار « ت » لعينتين مستقلتين بدرجه تفوق تلك التى توفرت للباحث النفسى .

٢ ـ ان البحث التربوى والنفسى العربى . قد تخطى في غالبيته مرحلة البحوث المستكشفة لمجالات جديدة ، وان الباحث العربى قد نجح لحد بعيد في اختيار وضبط متغيراته .

٣ ـ توجد أوجه قصور في حالة تصميم اختبار « ت » لعينتين مستقلتين من حيث قيمة الدلالة العملية حسب مقياس η^2 (معامل ايتا هو معامل ارتباط بين متغيرين كل منهما متصل والعلاقة بينهما انحنائية) لدلالة الاحصائية المصاحبه وهى كما يلى :

* لا يزال امام الباحثين المحترفين (٨٤,٩ ٪) من الدلالة العملية (التباين المفسر) لمتغيرهم التابع في حاجة للبحث عنه .

* الباحثـــون الطلاب في حاجة للبحث عن (٨٥,١ ٪) من الدلالة العملية لا تزال مجهوله في دراساتهم في المتوسط .

ثانياً : نتائج مستخلصه حسب معيار كوكران Cochran ودفـي Duffy (١٩٧٤م) وهي كما يلى :

١ ـ إن القيمة القرارية لنتائج البحوث العربية في مجال التربية وعلم النفس تعانى ازمة تفوق تلك التى يعانيها البحث التربوى والنفسي الاجنبى .

٢ ـ ان البحث الاجنبى فاق البحث العربى في منظور الدلالة العملية بينما البحث العربى يتفوق على نظيره الاجنبى من حيث حجم العينة .

٣ ـ ان قابليـــة نتائج البحث العربى للتعميم تفوق نظيراتها للبحث الاجنبى .

ثالثاً : مستوى الدلالة الاحصائية الاكثر شيوعاً :

١ ـ ان القيمة الاكثر شيوعاً لمستوى الدلالة الاحصائية في البحثين التربوى والنفسى العربيين اجمالاً هي القيمة (٠,٠١) ثم القيمة (٠,٠٥) ثم القيمة (٠,١) وبنسب مختلفة .

رابعاً : فئات الدراسة التسع من حيث نظرتهم إلى حجم العينة وحجم التأثير η^2 ومستوى الدلالة الاحصائية في علاقتها ببعضها البعض :

١ ـ باحثو التربية المحترفون ، وباحثو علم النفس المحترفون التربويون اجمالاً والمحترفون مفتاحهم الموضوعي لاختيار قيمة مستوى الدلالة الاحصائية هو حجم العينة .

٢ ـ باحثو علم النفس الطلاب والنفسيون اجمالاً والطلاب اجمالاً واجمالى الباحثين عموماً مفتاحهم الموضوعي لاختيار قيمة مستوى الدلالة الاحصائية هو قيمة η^2 ثم حجم العينة .

٣ ـ باحثو التربية الطلاب مفتاحهم الموضوعى لاختيار قيمة مستوى الدلالة الاحصائية هو قيمة (ن) (حجم العينة) ثم الدلالة العملية η^2

٤ - دراسة عبد العاطي احمد الصياد (١٩٨٩م) :

بعنوان « جداول تحديد حجم العينة في البحث السلوكي » :

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى ايجاد حل لمشكلة تحديد حجم العينة الضروري لإجراء البحث والتي غالباً ماتواجه الباحث السلوكي سواء كان تربوياً أو نفسياً أو اجتماعياً وسواء كان بحثه وصفيًا أو مسحيًا أو تجريبيًا وذلك بأقل قدر من التعقيد في المعادلات الرياضية التي تستخدم في تحديد حجم العينة .

عينة الدراسة : اقتصرت الدراسة على الاختبارات الاحصائية الشائعة الاستخدام في مجال البحث السلوكي العربي وهو اختبار « ت » ومعامل ارتباط ببرسون ،اختبار « χ^2 » واختبار « ف » .

نتائج الدراسة :

قدم الباحث جداول تعطى حجم العينة الضرورى لاستخدام الاختبار الاحصائى المبين قرين كل جدول وذلك لاحجام تأثير وقوى اختبار ومستويات دلاله مختلفة . وقد اتبع في تحديد تلك الجداول مدخل كوهين Cohen (١٩٧٧م) (مدخل اختبار الفروض التجريبى وشبه التجريبى) في تحديد حجم العينة حيث من الضرورى ان يكون الباحث على علم بنوع الاختبار الاحصائى الذى سوف يستخدمه . وبحجم

يكون الباحث على علم بنوع الاختبار الاحصائى الذى سوف يستخدمه . وبحجم التأثير (Effect Size) للمتغير أو المتغيرات تحت الدراسة وقوة الاختبار الاحصائى ومستوى الدلالة الاحصائيه التى سوف يتبناها واتجاهية الاختبار من حيث كونه اختبار نو اتجاه واحد أو نو اتجاهين .

كما قدم جداول تحدد حجم العينة وذلك في حالة عدم توفر معلومات لدى الباحث عن عدد المستويات التى تتوفر لكل متغير من متغيرات بحثه . واتبع في تحديد تلك الجداول مدخل قسم البحوث التابع لرابطه التربية الامريكية (١٩٧٠م) ويتطلب هذا المدخل معرفه نسبه تواجد الخاصية المراد دراستها في المجتمع او تقدير لها ويقترح كيرجسى ومورجان ـ Kerjcie & Morgan ـ مساوية (٠,٠٥) وقيمة χ^2 الجدولية عند درجه حرية واحد وعند مستوى الدلالة الاحصائية المرغوب .

تعليق على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الدراسات السابقة نخلص الى الاستنتاجات التالية :

١ - اكدت معظم الدراسات على وجود قصور ظاهر في البحث التربوي العربي يكمن في :

أ - تناقض نتائج البحوث التربوية كدراسة (الرشيد والعاني ، ١٩٨١) .

ب - وجود فجوة بين نتائج البحث التربوي وواقع تطبيق هذه النتائج اي ضعف الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الاحصائية في تلك البحوث . وظهر هذا في دراسة (الرشيد والعاني ، ١٩٨١) ، ودراسة (الصياد ، ١٩٨٨) ، (النجار ، ١٤١١) .

جـ - عدم المام الباحث العربي بالطرق الصحيحة لاستخدام الاساليب الاحصائية وقصور في التمرن على تطبيقها كدراسة (الصياد ، ١٩٨٥) ودراسة (العجلان ، ١٤١٠) ودراسة (النجار ، ١٤١١) .

٢ - أكدت بعض الدراسات أنه كلما تطور الاسلوب الاحصائي أو تعقد كلما قل استخدامه وزاد اتقانه . كدراسة (الصياد ، ١٩٨٥) ودراسة (النجار ، ١٤١١) .

٣ - اكدت بعض الدراسات ان اكثر الاساليب الاحصائية شيوعًا هو اختبار χ^2 . كدراسة (النجار ، ١٤١١) ودراسة (بيساك Besag ، ١٩٨٠) .

٤ - ارتباط حجم التأثير ارتباطًا مباشرة بقوة الاختبار وهذا ما اكدته دراسة (اوتنبكر Ottenbachet ، ١٩٨٢) .

٥ - حساسية قيمة χ^2 لحجم العينة وهذا قد يشكل خطر على الاستنتاجات التي

اليها الباحثون ان لم يتوخوا الحذر ، لان الغرض هو البحث عن العلاقة بين المتغيرات وليس ان يكون الاختبار اداة لحجم العينة وهذا ما اكدته دراسة (بيساك ، ١٩٨٠) .

٦ - ركزت معظم الدراسات في مجال تقويم الاساليب الاحصائية على معايير عامة للتقويم نظرًا لطبيعة تلك الدراسات والتي شملت تقويم الاساليب الشائعة الاستخدام حيث لايسمح مجالها الا بتناول معايير عامة ومبدئية يجب على كل باحث أو طالب دراسات عليا سيحلل بياناته احصائيًا ادراكها قبل الشروع في اختيار الاسلوب الاحصائي الذي سيستخدمه . كدراسة (الصياد ، ١٩٨٥) ودراسة (العجلان ، ١٤١٠) ودراسة (النجار ، ١٤١١) .

٧ - لم توضح بعض الدراسات التقويمة والتي اعتمدت حجم العينة كمعيار من معايير تقويم استخدام الاسلوب الاحصائي القاعدة التي تم بها تحديد مناسبته من عدم مناسبته مما قلل من الأهمية التطبيقية لهذا المعيار لدى المطلع على مثل تلك الدراسات .

٨ - معظم الدراسات التي درست قوة الاختبار او الدلالة العملية او حجم العينة اعتمدت على معيار كوهين Cohen في تحديد حجم التأثير .كدراسة (اوتنبكر Ottenbachet ، ١٩٨٢) ودراسة (الصياد ، ١٩٨٨) ودراسة (الصياد ، ١٩٨٩) ، ودراسة (النجار ، ١٤١١) .

انطلاقًا مما سبق فالدراسة الحالية ستضيف في مجال تقويم استخدام الاساليب الاحصائية بتقويم استخدامات اختبار χ^2 وابراز أهميته واستخداماته من خلال الجانب النظري والتطبيقي لهذه الدراسة ، وستتناوله من خلال معايير اكثر عمقًا وتخصصًا للوقوف على حدود استخدامه . كما ستقوم بدراسة واقع قوة

الاختبـــار المصاحبـــة لاختبار χ^2 وذلك بتحديـــدها مـــن جداول كوهـــين Cohen (١٩٧٧) ، بعد تحديد كلا من مستوى الدلالة ودرجة الحرية وحجم التأثير .

كما ستقوم بدراسة واقع حجم العينة وستحدد مناسبته من عدم مناسبته وفق معايير دقيقة ومحددة وبإستخدام جداول الصياد (١٩٨٩) ، بعد تحديد قيمة حجم التأثير (حجم تأثير وسط يساوي ٠,٣٠) ومستوى دلالة معين وعند ادنى حد مسموح به لقوة الاختبار (٠,٥٠) . ثم توضيح علاقة حجم العينة بقوة الاختبار اذا كـــان حجم التأثير منخفض (أقل من ٠,٣٠) . وتوضيح تأثير حجم العينة على قيمة χ^2 .

وأخيرًا دراسة علاقة كلا من قسم وجنس الباحث المستخدم لاختبار χ^2 بجودة استخدام اختبار χ^2.

الفصل الثالث

اجراءات الدراسة

* تساؤلات الدراسة ·
* منهج الدراسة ·
* مجتمع الدراسة ·
* عينة الدراسة ·
* أداة الدراسة ·
* الأساليب الاحصائية المستخدمة لتحليل المعلومات ·
* الطريقة العامة للتقويم في الدراسة الحالية ·

تساؤلات الدراسة :

قد حاولت هذه الدراسة الاجابة على التساؤلات التالية :

١ ـ ما هي استخدامات اختبار χ^2 الأكثر شيوعاً في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٢ – مانسبة الاستخدامات الجيدة وغير الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٣ ـ ما هي الأخطاء التي وقع فيها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 لتحليل بياناتهم في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

ويتفرع منه عشرة أسئلة يمثل كل سؤال شرط من شروط الاستخدام الجيد لاختبار χ^2 وهي كما يلي :

١ ـ ما هو واقع شرط الاستقلالية من حيث تحققه أم لا ؟

٢ ـ ما هو واقع عدد التكرارات في كل خلية من حيث كونه كاف أو غير كاف حسب قاعدة كوكران Cochran لتحديد عدد التكرارات المتوقعه ؟

٣ ـ هل كان هناك خلايا خالية من التكرارات الملاحظة ؟

٤ ـ هل مجموع التكرارات الملاحظة يساوى مجموع التكرارات المتوقعة ؟

٥ ـ مامدى امكانية تحديد التكرارات المتوقعة ؟

٦ ـ ما هو واقع البيانات المستخدمة من حيث هى بيانات تكرارية أو غير تكرارية ؟

٧ ـ ما هو واقع فئات تصنيف المتغيرات من حيث توازن توزيع التكرارات الملاحظة في الخلايا (الخطأ في التصنيف) ؟

٨ ـ ما هو واقع تحديد عدد درجات الحرية ؟

٩ ـ مـــا هو واقع قيمـة χ^2 صـحيح أم خطأ من واقع البيانات المعطاة في الدراسة المراجعة ؟

١٠ـ هل توجد أخطاء أخرى غير الأخطاء السابقة وقع فيها الباحثون أثناء تطبيق اختبار χ^2 أو تسجيل البيانات الخاصة به ؟

٤ ـ ماهو واقع قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٥ ـ ماهو واقع حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٦ – هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 بإختلاف قسم الباحث المستخدم ؟

٧ – هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 بإختلاف جنس الباحث المستخدم ؟

منهج الدراسة :

بناء على طبيعة الدراسة الحالية والهدف منها فإن الباحثة ترى أن المنهج المناسب هو المنهج الوصفى التقويمى Evaluative research الذى يهتم بالتشخيص الوصفى للواقع وتقرير ما ينبغى أن تكون عليه الأشياء والظواهر التي يتناولها أى بحث فـي ضوء قيم أو معايير معينة واقتراح الأساليب التي يمكن أن تتبع للوصـــول إلى الصورة التي ينبغـى أن تكون فـي ضوء هذه المعايير أو القيم . (جابر وكاظم ، ١٩٧٨)

وهذا هو المنهج الذى يحقق هدف الدراسة الحالية حيث أن هدفها هو وصف واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير المقدمة لكلية التربية جامعة أم القرى وتقويم هذه الاستخدامات في ضوء معايير الاستخدام الجيد لاختبار χ^2 وتوضيح الحدود التي يجب أن يلتزمها مستخدم هذا الاختبار .

مجتمع الدراسة :

يشمل مجتمع الدراسة رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى والتي استخدم الباحثون فيها اختبار χ^2 لتحليل بياناتهم سواء كان هذا الاختبار هو أسلوب التحليل الرئيسى أو أسلوباً فرعياً .

ولتحديد عدد عناصر مجتمع الدراسة قامت الباحثة بالاطلاع على رسائل الماجستير الموجودة بأقسام كلية التربية بجامعة أم القرى بقسم الطالبات وكذلك الموجودة بالمكتبة المركزية سواء الرسائل المتوفرة بنسخ ورقية أو نسخ ميكروفلمية فكان مجموع الرسائل التي تم الاطلاع عليها ٣٧٥ رسالة .

وقد اتضح من خلال القوائم الصادرة من مكتبة كلية التربية بجامعة ام القرى بعناوين رسائل الماجستير بكلية التربية ومن خلال ما اطلعت عليه الباحثة من رسائل أن عدد رسائل الماجستير المقدمة لكلية التربية والمجازة حتى نهاية الفصل الثاني ١٤١١ هـ قد بلغ (٥٠٨) رسائل . وفيما يلي جدول يوضح عدد الرسائل في كل قسم ، وعدد الموجود منها اي عدد الرسائل التي تم الاطلاع عليها ، ونسبة التواجد .

جدول رقم (١)

عدد رسائل الماجستير في أقسام كلية التربية

جامعة ام القرى ونسبة تواجدها

القســـــم	عدد الرسائل	العدد الموجود منها	نسبة التواجد
الادارة والتخطيط التربوي	١٩٨	١٤٦	٪ ٧٤
التربية الاسلامية المقارنة	٩٠	٧٠	٪ ٧٨
علم النفس	٧٧	٤٧	٪ ٦١
المناهج وطرق التدريس	١٤٣	١١٢	٪ ٧٨
المجمــــوع	٥٠٨	٣٧٥	٪ ٧٤

وقد تم الاطلاع على ٧٤ ٪ من مجموع عدد رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى . وقامت الباحثة بتصنيف ما اطلعت عليه من رسائل كما يلي :

١ – رسائل نظرية (لم تستخدم أي اسلوب احصائي) وعددها (٩٠) رسالة .

٢ – رسائل استخدمت احصاء وصفي وعددها (١٢٠) رسالة .

٣ – رسائل استخدمت احصاء استدلالي وعددها (١٦٥) رسالة .

وقد كان من بين (١٦٥) رسالة استخدمت اساليب احصائية استدلالية (٧٣) رسالة استخدمت اختبار χ^2 وهي موزعة حسب كل قسم كما يلي :

جدول رقم (٢)

عدد رسائل الماجستير المستخدمة لاختبار χ^2 في أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى

القســـــــــــم	عدد الرسائل المستخدمة لاختبار χ^2
الادارة والتخطيط التربوي	٤١
التربية الاسلامية المقارنة	٣
علم النفس	٨
المناهج وطرق التدريس	٢١
المجمـــوع	٧٣

عينة الدراسة :

بعد حصر عدد عناصر مجتمع الدراسة قررت الباحثة دراسة المجتمع بأكمله وأثناء جمع البيانات اتضح أن ذلك غير ممكن وذلك للأسباب التالية :

١ - وجود (١٣) رسالة لم يُرصد بها بيانات ملاحظة فلم تتمكن الباحثة من تقويم الاستخدامات بها والبالغ عددها (١٢٩٢) استخدام .

٢ - وجود رسالة واحدة بها (٨٢٦) استخدام لم ترصد البيانات الخاصة باختبار χ^2 الا في الملاحق فقط ولم يرد ذكر لتلك البيانات في فصل النتائج . فقررت الباحثة الغاء تقويم الاستخدامات بها .

٣ - وجود رسالة بنسخة ميكروفلمية غير واضحة وعدم توفر نسخة ورقية لها في المكتبة المركزية .

٤ - كثرة عدد الاستخدامات في رسالتين حيث بلغ عدد الاستخدامات في الأولى (٣٥٣) وفي الأخرى (٣٧٥) لذا قررت الباحثة دراسة ١٠ ٪ من عدد الاستخدامات بهما .

وهكذا فإن عدد الرسائل التي تم تقويم استخداماتها بلغ (٥٨) رسالة ماجستير بلغ عدد الاستخدامات لاختبار χ^2 بها (٢٩١٥) استخدام .

وفيما يلي جدول يوضح توزيع عدد الرسائل والاستخدامات التي تم دراستها حسب الاقسام .

جدول رقم (٣)

عدد استخدامات اختبار χ^2 في عينة الدراسة

القســـــــم	عدد الرسائل	عدد الاستخدامات
الادارة والتخطيط التربوي	٣٦	١٧٤٨
التربية الاسلامية المقارنة	٢	١٤٦
علم النفس	٧	٤٦
المناهج وطرق التدريس	١٣	٩٧٥
المجمـــوع	٥٨	٢٩١٥

أداة الدراسة :

وفقاً لطبيعة الدراسة الحالية وخدمة لأهدافها قامت الباحثة بإعداد استمارة لجمع المعلومات والبيانات الخاصة بهذه الدراسة وقد تكونت الاستمارة من الأقسام التالية:

القسم الأول : معلومات عن البحث ساهمت في الاجابه على تساؤل الدراسه السادس وتساؤلها السابع ويشمل الخانات التالية :

- رقم البحث .
- قسم الباحث .
- جنس الباحث .

القسم الثانى : لتحديد أنواع استخدامات اختبار χ^2 الشائعة وأعطى المعلومات التى ساهمت في الاجابه على تساؤل الدراسه الأول ويشمل الخانات التالية:

ـ عدد المتغيرات .

ـ نوع المتغيرات .

ـ عدد مستويات المتغيرات (الأول ـ الثانى) .

ـ عدد العينات .

ـ نوع العينات (مستقله / غير مستقله)

ـ نوع الاستخدام (جودة المطابقه / الاستقلاليه / التجانس) .

القسم الثالث :لتحديد الأخطاء المختلفة التي يمكن أن يقع بها مستخدم اختبار χ^2 واعطى المعلومات التي ساهمت في الاجابه على تساؤل الدراسه الثاني وتساؤلها الثالث ويشمل الخانات التالية :

ـ شرط الاستقلالية (متحقق / غير متحقق) .

ـ عدد الخلايا .

ـ عدد الخلايا ذات تكرار متوقع < ١ .

ـ عدد الخلايا ذات تكرار متوقع < ٥ .

ـ نسبة الخلايا ذات تكرار متوقع < ٥ .

ـ الحكم على عدد التكرارات المتوقعة (قليل / كافي) .

ـ عدد الخلايا التي بها تكرار ملاحظ = صفر .

ـ مجموع التكرارات الملاحظة .

ـ مجموع التكرارات المتوقعة .

ـ تحديد التكرارات المتوقعة (ممكن / غير ممكن) .

- نوع البيانات (تكرارية / غير تكرارية) .
- توزيع التكرارات الملاحظة في الخلايا (متوازن/ غير متوازن) .
- عدد المعالم المقدرة لحساب التكرارات المتوقعة .
- عدد الصفوف .
- عدد الأعمدة .
- قيمة درجة الحرية من البحث .
- الحكم على قيمة درجة الحرية (صحيحة / غير صحيحة) .
- قيمة اختبار χ^2 من البحث .
- قيمة اختبار χ^2 المحسوبة .
- ملاحظات واخطاء أخرى .

القسم الرابع : لتحديد قوة الاختبار وأعطى المعلومات التي ساهمت في الاجابه على تساؤل الدراسه الرابع ويشمل الخانات التالية :

- حجم العينة (N) .
- مستوى الدلالة (α) من البحث .
- معامل التوافق (C) .
- حجم التأثير (W) .
- قوة الاختبار .

القسم الخامس : لتحديد حجم العينة المناسب بحجم تأثير = ٠,٣٠ ، وقوة اختبار = ٠,٥٠ . واعطى معلومات ساهمت في الاجابه على تساؤل الدراسه الخامس .

الأساليب الاحصائية المستخدمة لتحليل المعلومات :

استخدمت الباحثة الأساليب التالية :

١- النسب المئوية للاجابة على التساؤلات الخمس الأولى من الدراسة .

٢ - اختبار χ^2 للاجابة على تساؤلي الدراسة السادس والسابع .

٣- حساب الدلالة العملية للدلالة الاحصائية لقيمة χ^2 بواسطة المعادلة التالية :

$$W = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$$

الطريقة العامة للتقويم في الدراسة الحالية :

تناولت الدراسة الحالية تقويم استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكليـة التربيـة جامعة أم القرى وقد سارت الطريقة العامة للتقويم وفقاً للخطوات التالية :

أولاً : تحديد الاستخدام الأكثر شيوعاً من استخدامات اختبار χ^2 وقد تناولت الدراسة أشهر استخدامات اختبار χ^2 وهي كما يلي :

١ ـ اختبار جودة المطابقة .

٢ ـ اختبار الاستقلالية .

٣ ـ اختبار التجانس .

ثانياً : تحديد الاستخدامات الجيدة وغير الجيدة من خلال الكشف عن مصادر الخطأ التي يمكن أن يرتكبها الباحث عند استخدامه لاختبار χ^2 عند تحليل بيانات بحثه . وهذه المصادر هي كما يلي :

١ ـ عدم الوفاء بشرط الاستقلالية :

حيث شرط الاستقلالية يعنى أن تكون الحالات مستقلة داخل كل عينة وان تكون العينات مستقلة بعضها عن بعض .

٢ ـ قلة التكرارات المتوقعة :

ـ وفي حالة اختبار جودة المطابقة وفي حالة جداول الاقتران ٢ × ٢ فيجب ألا تقل التكرارات المتوقعة في أى خليه عن خمس (٥) وحدات معاينه .

ـ وفي حالة جداول التوافق التي تزيد درجة الحرية فيها عن واحد فيجب الا يقل عدد التكرارات المتوقعة في أى خليه عن واحد والا يكون أكثر من ٢٠٪ من الخلايا تحوى على تكرارات متوقعة أقل من خمسة .

٣ ـ عدم ظهور تكرارات ملاحظة في احد فئات التصنيف للظاهرة المدروسة أى أن توجد خليه خالية من التكرار الملاحظ .

٤ ـ عدم القدرة على مساواة مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة ، أي ان الباحث يختار النسبة النظرية لتوزيع بياناته .

٥ ـ عدم امكانية تحديد التكرارات المتوقعة :

ـ ظهور هذه المشكلة في حالة استخدام جودة المطابقة محدود لأن التصنيفات اختيارية .

ـ في حالة جداول التوافق فإن التكرارات المتوقعة لا يمكن تحديدها إذا كانت التكرارات الملاحظة معطاة في صورة نسبة .

٦ ـ استخدام بيانات غير تكرارية :

ويحدث هذا اذا تغيرت وحدة القياس من حالة لأخرى وعندما تكون البيانات المعطاة في صورة نسبة .

٧ – الخطأ في التصنيف :

ويحدث إذا كان اختيار فئات التصنيف يؤدى إلى وجود عدد كبير من الملاحظات في خلية معينة أى عدم التوازن في توزيع التكرارات الملاحظة على الخلايا .

٨ ـ التحديد غير الصحيح لدرجات الحرية .

وتحدد درجات الحرية بطريقة صحيحة كما يلى :

ـ في حالة اختبار جودة المطابقة .

درجة الحرية = عدد الخلايا ـ عدد المعالم المقدرة ـ ١ .

ـ في حالة جداول التوافق :

درجة الحرية = (عدد الصفوف – ١) (عدد الاعمد – ١)

٩ – الخطأ في حساب قيمة كاي تربيع :

ـ اذا كانت قيمة χ^2 للبيانات في الدراسة المراجعة لاتساوي قيمة χ^2 المرصودة بها والاختلاف يؤثر على نوعية القرار الاحصائي .

١٠ – مصادر أخرى للخطأ :

ـ وتعني تسجيل أخطاء ارتكبها الباحثون اثناء تطبيق اختبار χ^2 غير الأخطاء التسعة السابقة.

ثالثاً : قوة الاختبار :

ونحسب قوة الاختبار من جداول كوهن Cohen (١٩٧٧) وتحدد لذلك مايلي :

ـ مستوى الدلالة المصاحب لاختبار χ^2 في كل دراسة من الدراسات المراجعة .

- درجة الحرية المصاحبة لاختبار χ^2 في كل دراسة من الدراسات المراجعة .

- حجم التأثير (W) المصاحب لاختبار χ^2 في كل دراسة من الدراسات المراجعة .

رابعاً : حجم العينة :

يُحدد حجم العينة من جداول الصياد (١٩٨٩) ونحدد لذلك مايلي :

- قوة الاختبار ونفترض انها تساوي (٥٠و٠) أقل قيمة مسموح بها لقوة الاختبار .

- حجم التأثير ونفترض انه يساوي (٣٠و٠) حجم تأثير متوسط .

- درجة الحرية المصاحبة لاختبار χ^2 في كل دراسة من الدراسات المراجعة .

- مستوى الدلالة (α) المصاحب لاختبار χ^2 في كل دراسة من الدراسات المراجعة.

خامساً : دراسة العلاقة بين متغير جودة الاستخدام (جيد / غير جيد) ومتغيرات أخرى هي :

- متغير قسم الباحث المستخدم .

- متغير جنس (ذكر / أنثى) الباحث المستخدم .

الفصل الرابع

نتائـــج الدراســة

* عرض لنتائج تحليل المعلومات .

عرض لنتائج تحليل المعلومات وتفسيرها

تمهيد :

لقد صُممت هذه الدراسة بهدف وصف واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى. وتقويم هذه الاستخدامات على ضوء معايير الاستخدام الجيد وتوضيح الحدود التي يجب أن يلتزمها مستخدم هذا الاختبار ، والكشف عن واقع كل من قوة الاختبار وحجم العينة المصاحبة له . ولقد تم جمع المعلومات اللازمة لتحقيق اهداف الدراسة كما يلي :

١ – الاطلاع على رسائل الماجستير المستخدمة لاختبار χ^2 (المجموعة الاحصائية للدراسة) واعطاء كل رسالة رقماً تسلسلياً وتحديد قسم وجنس الباحث .

٢ – لتحديد نوع استخدام اختبار χ^2 تم الاطلاع على هدف الدراسة المراجعة وتساؤلاتها أو فروضها ومتغيراتها والعينة والأدوات المستخدمة فيها .

٣ – لتحديد جودة استخدام اختبار χ^2 تم دراسة البيانات المرصودة في فصل النتائج في الدراسة المراجعة .

٤ – في حالة عدم الوفاء بشرط الاستقلالية فإن الباحثة لاتستكمل عملية الكشف عن باقي معايير التقويم لان شرط الاستقلالية من الفروض الاساسية لاختبار χ^2 .

٥ – اذا كانت البيانات غير تكرارية فلا يستكمل الكشف عن باقي المعايير لان البيانات التكرارية من اساسيات اختبار χ^2 .

٦ – اذا ظهر عند حساب التكرارات المتوقعة انها غير كافية . فلا يستكمل حساب التكرارات المتوقعة للخلايا المتبقية ولاتحسب قيمة χ^2.

٧ – لاتحسب قيمة χ^2 في الدراسات التي لم ترصد قيمتها ٠ الا في الاستخدامات الخالية من خطأ التكرارات المتوقعة القليلة والدالة احصائياً ٠

٨ – يصنف الاستخدام الخالي من الاخطاء الا لخطأ في قيمة χ^2 من ضمن الاستخدامات الجيدة ٠ اذا كان الخطأ في قيمة χ^2 لم يؤثر على القرار الاحصائي من حيث كونه دال احصائيا أو غير دال ٠

٩ – حصر عدد الاستخدامات الجيدة (الخالية من الاخطاء التسعة التي حددها لويس وبارك Lewis & Burke) والدالة احصائيا لحساب قوة الاختبار لها وقد بلغت (٥٥١) استخدام ، اسقط منها استخدام واحد لان قيمة حجم التأثير له منخفضة جداً ٠ فلم يرتق لمستوى حجم تأثير منخفض حيث كانت قيمته (٠,٠٢٤) ٠

١٠ – في الدراسات التي لم تحدد مستوى الدلالة افترضت الباحثة أنه يساوي (٠,٠٥)٠

١١ – عدم استخدام حجم العينة كمعيار للحكم على جودة الاستخدام لان نوع الحكم على حجم العينة يختلف بإختلاف حجم التأثير وقوة الاختبار ٠

١٢ – اقتصرت دراسة العلاقة بين جودة الاستخدام وقسم الباحث على قسمي الادارة والتخطيط التربوي ، والمناهج وطرق التدريس وذلك لتقاربهما في عدد الاستخدامات ولقلة عدد الاستخدامات في كل من قسم التربية الاسلامية المقارنة وقسم علم النفس ٠

١٣ – شملت دراسة العلاقة بين جودة الاستخدام وجنس الباحث الاقسام الأربعة بكلية التربية جامعة أم القرى ٠

وبعد جمع البيانات كان مجموع الاستخدامات المختلفة لاختبار χ^2 والتي

قامت الباحثة بتقويمها حسب معايير هذه الدراسة (٢٩١٥) استخدام ٠ تم تلخيص معلومات عنها في جداول قامت الباحثة بمناقشتها للاجابة على تساؤلات الدراسة وفيما يلي توضيح ذلك :

أولاً : الاجابة على السؤال الأول :

ماهي استخدامات اختبار χ^2 الاكثر شيوعاً في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

للاجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٤)

استخدامات اختبار χ^2 الشائعة في رسائل الماجسيتر

بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	
	التكرار	النسبة
اختبار جودة المطابقة	١٧٣٢	٥٩,٤٢٪
اختبار الاستقلالية	٧٤٣	٢٥,٤٩ ٪
اختبار التجانس	٤٤٠	١٥,٠٩٪
المجموع	٢٩١٥	١٠٠ ٪

يتضح من الجدول رقم (٤) ان اكثر استخدامات اختبار χ^2 شيوعاً في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى هو اختبار جودة المطابقة حيث بلغت نسبة استخدامه (٥٩,٤٢٪) من مجموع الاستخدامات الكلي ، ثم اختبار الاستقلالية بنسبة (٢٥,١٩ ٪) واخيراً اختبار التجانس بنسبة (١٥,٠٩ ٪) .

مما يدل على أنه كلما تقدم مستوى نوع استخدام اختبار χ^2 وزاد تعقداً كلما قل استخدامه ، حيث ان ابسط مستوى لاستخدامات اختبار χ^2 من حيث درجة تعقيد المشكلة المدروسة والتصميم التجريبي هو اختبار جودة المطابقة الذي يدرس مدى مطابقة التوزيع التجريبي المتحصل عليه من عينة واحدة بتوزيع نظري معين . ويليه اختبار الاستقلالية الذي يدرس العلاقة بين متغيرين في مجتمع واحد اي يدرس عينة واحدة لها توزيعان مختلفان على ظاهرتين ويبحث عما اذا كانت الظاهرتان مستقلتين ام لا . ثم اختبار التجانس الذي يدرس تجانس توزيع ظاهرة ما في عدة مجتمعات .

كما وجدت الباحثة ان استخدام جودة المطابقة قد انحصر في نوع واحد فقط من أنواع المطابقة وهو افتراض تساوي توزيع مجموع الحالات (حجم العينة) على مستويات أو فئات تصنيف المتغير المتضمن في الدراسة المراجعة . ولم تظهر اي حالة لاستخدامه في مستوى مطابقة أعلى من ذلك مثل الكشف عن مطابقة التوزيع التجريبي المستحصل من عينة ما بتوزيع احتمالي معروف كالتوزيع الطبيعي أو توزيع ذي الحدين او توزيع بواسون أو توزيع خاضع لنسبة معينة عرفت من دراسات سابقة .

كما أن الطريقة التي استخدم بها اختبار χ^2 عموماً هي التي ادت الى زيادة عدد استخداماته . فقد كان يستخدم في معظم الرسائل المراجعة لمقارنة التكرارات الملاحظة بالتكرارات المتوقعة لكل عبارة من عبارات المقياس المستخدم في تلك

الرسائل . ولم يستخدم لمقارنة التكرارات الملاحظة بالتكرارات المتوقعة من خلال مجموع التكرارات في كل بعد من ابعاد تلك المقاييس الا في عدد محدود من تلك الرسائل المراجعة وكان ذلك في حالة اختبار الاستقلالية واختبار التجانس . ولو ان اختبار χ^2 استخدم بهذه الطريقة لتوفر لدى الباحثين دلائل أكثر مما هي عليه حالياً عند تفسير النتائج . ولساهمت في حل مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة والتي تصاحب عادة استخدام اختبار χ^2 .

وهكذا يتضح ان استخدام الباحثين لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى تركز في استخدام ابسط أنواعه سواء من ناحية مستوى استخدامه (درجة تعقد المشكلة المدروسة والتصميم التجريبي) أو طريقة حسابه .

ثانياً : الإجابة على السؤال الثاني :

مانسبة الاستخدامات الجيدة وغير الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

للاجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٥)

عدد استخدامات اختبار χ^2 الجيدة وغير الجيدة في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

حالة الاستخدام	مجموع الاستخدامات		أنواع الاستخدامات					
			جودة المطابقة		اختبار الاستقلالية		اختبار التجانس	
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
جيد	٩٣٠	٪ ٣١,٩٠	٥٠٠	٪ ٢٨,٨٧	١٨٠	٪ ٢٤,٢٣	٢٥٠	٪ ٥٦,٨٢
غير جيد	١٩٨٥	٪ ٦٨,١٠	١٢٣٢	٪ ٧١,١٣	٥٦٣	٪ ٧٥,٧٧	١٩٠	٪ ٤٣,١٨
المجموع	٢٩١٥	٪ ١٠٠	١٧٣٢	٪ ١٠٠	٧٤٣	٪ ١٠٠	٤٤٠	٪ ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٥) ان مجموع عدد الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى قد بلغ (٩٣٠) استخدام وبنسبة (٣١ر٩٠ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات كما ان مجموع عدد الاستخدامات غير الجيدة بلغ (١٩٨٥) استخدام وبنسبة (٦٨,١٠ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات . اي أن نسبة نجاح الباحثين في جعل تطبيقهم لاختبار χ^2 جيداً تحت شروط أو معايير الاستخدام الجيد (جعل الاستخدام خالياً من الأخطاء التسعة التي حددها لويس وبارك Lewis & Burke) أقل من نسبة فشلهم في ذلك .

كما يتضح من الجدول (٥) أن نسبة الاستخدامات الجيدة كانت أقل من نسبة الاستخدامات غير الجيدة في استخدام جودة المطابقة (٢٨,٨٧ ٪) ونسبة الاستخدامات غير الجيدة (٧١,١٣ ٪) . وبلغت نسبة الاستخدامات الجيدة في اختبار الاستقلالية (٢٤,٢٣ ٪) ونسبة الاستخدامات غير الجيدة (٧٥,٧٧٪) . بينما اختلف ذلك في استخدام التجانس حيث كانت نسبة الاستخدامات الجيدة والتي بلغت (٥٦,٨٢ ٪) اكبر من نسبة الاستخدامات غير الجيدة والتي بلغت (٤٣,١٨٪) .

وقد يعود سبب تفوق نسبة الاستخدامات الجيدة في اختبار التجانس أن الباحث عند استخدامه لاعلى مستوى من استخدامات اختبار χ^2 كان اكثر اتقانا له وهذا يتفق مع ماتوصل اليه الصياد (١٩٨٥) حيث وجد أنه كلما تعمق الباحث في استخدام النماذج الإحصائية من حيث درجة تعقدها زادت نسبة الاستخدامات الجيدة .

ثالثاً : الاجابة على السؤال الثالث :

ماهي الاخطاء التي وقع فيها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 لتحليل بياناتهم في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

وهذا السؤال يتفرع منه عدد من الأسئلة ، يتعلق كل سؤال بشرط من شروط استخدام اختبار χ^2 . وبدراسة الاستخدامات المختلفة لاختبار χ^2 في عينة الدراسة اتضح ان هناك العديد من الاخطاء التي تكمن في عدم الوفاء بشرط أو اكثر من شروط الاستخدام الجيد لاختبار χ^2 . وفيما يلي استعراض لكل سؤال من تلك الاسئلة الفرعية والاجابة عليها ثم استخلاص الاجابة على السؤال الرئيس الثالث :

١ - الاجابة على السؤال الفرعي الأول :

ماهو واقع شرط الاستقلالية من حيث تحققه أم لا ؟

للاجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٦)

عدد مرات عدم تحقق شرط الاستقلالية في استخدامات اختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	عدم تحقق شرط الاستقلالية	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٧٣٢	٥٢	٣ ٪	٢٧,٣٧ ٪
اختبار الاستقلالية	٧٤٣	١٢٩	١٧,٣٦ ٪	٦٧,٨٩ ٪
اختبار التجانس	٤٤٠	٩	٢,٠٥ ٪	٤,٧٤ ٪
المجموع	٢٩١٥	١٩٠	٦,٥٢ ٪	١٠٠ ٪

أكدت نتائج التحليل كما تظهر من الجدول رقم (٦) أن عدم تحقق شرط الاستقلالية ظهر كخطأ من الاخطاء التي وقع بها الباحثون المستخدمون لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى . وقد ظهر في (١٩٠) استخدام وبنسبة (٦,٥٢ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات وتدل النسبة على أن ظهور هذا الخطأ كان محدوداً . ولكن الوقوع في هذا الخطأ (عدم تحقق شرط الاستقلالية) يعني الاخلال بأحد الفروض الرئيسية في التصميم التجريبي لاختبار χ^2. حيث ان شرط الاستقلالية الذي يشمل استقلال العينات واستقلال المشاهدات من الزم فروض أو شروط هذا الاختبار .

ويتضح أيضاً أن هذا الخطأ ظهر في (٥٢) استخداماً في اختبار جودة المطابقة وبنسبة (٣ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام . وهي نسبة صغيرة تعود الى طبيعة تصميم اختبار جودة المطابقة القائم على عينة واحدة . وانما وجدت الباحثة أن عدم تحقق شرط الاستقلالية في هذا الاستخدام سببه ان مجموع عدد الاجابات أكبر من عدد الحالات الداخلة في الدراسة (حجم عينة الدراسة المراجعة) وذلك لان لكل حالة في مثل تلك الدراسات أو لبعض منها تم رصد اكثر من اجابة على كل مفردة من مفردات المقياس المستخدم فيها .

وفي اختبار الاستقلالية ظهر في (١٢٩) استخدام . وبنسبة (١٧,٣٦٪). من المجموع الكلي لهذا الاستخدام . وهي أعلى نسبة ظهور .

وفي اختبار التجانس ظهر في (٩) استخدامات وبنسبة (٢,٠٥ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

وكان عدم تحقق شرط الاستقلالية في الاستخدامين السابقين بسبب استخدام عينتين مترابطتين (تكرار عملية القياس على نفس المجموعة) .

كما يتضح من الجدول رقم (٦) ان خطأ عدم تحقق شرط الاستقلالية كان اكثر انتشاراً في حالة استخدام اختبار الاستقلالية وبنسبة (٦٧,٨٩ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ ، ثم في حالة استخدام اختبار جودة المطابقة وبنسبة (٢٧,٣٧ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ ، وكان أقل انتشاراً في حالة استخدام اختبار التجانس حيث بلغت النسبة (٤,٧٤ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ .

وهكذا نجد أن الباحث عند استخدامه لاختبار جودة المطابقة واستخدامه لاختبار التجانس في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى لم يخفق في الوفاء بشرط الاستقلالية الا بنسبة صغيرة جداً .

وان الوقوع في خطأ عدم تحقق شرط الاستقلالية يكون عادة بسبب عدم ادراك الباحث المستخدم لمفهوم استقلالية البيانات وعدم الالمام بالتصميم التجريبي المستقل .

لذلك على اي باحث سوف يستخدم اختبار χ^2 لتحليل بياناته أن يقوم بمراجعة جيدة لمفهوم الاستقلالية للعينات والبيانات .

٢ - الإجابة على السؤال الفرعي الثاني :

ماهو واقع عدد التكرارات المتوقعة في كل خلية من حيث كونه كاف أو غير كاف حسب قاعدة كوكران Cochron لتحديد عدد التكرارات المتوقعة ؟

للاجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٧)

عدد مرارات التكرارات القليلة في استخدامات اختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	عدد مرات التكرار المتوقع القليل	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٥٨٨	١٧	١,٠٧ ٪	٣,٥٨ ٪
اختبار الاستقلالية	٦١٤	٣١٣	٥٠,٩٨ ٪	٦٥,٨٩ ٪
اختبار التجانس	٤٣١	١٤٥	٣٣,٦٤ ٪	٣٠,٥٣ ٪
المجموع	٢٦٣٣	٤٧٥	١٨,٠٤ ٪	١٠٠ ٪

في الجدول السابق قامت الباحثة بحذف عدد الاستخدامات التي لم يتحقق بها شرط الاستقلالية والاستخدامات التي كانت بياناتها في صورة نسبة مئوية – حسب توزعها في كل استخدام – من مجموع الاستخدامات لان تلك الاستخدامات لم يدرس بها باقي المعايير ٠ ولذلك اختلف عدد الاستخدامات في هذا الجدول والجداول التالية عن عددها في الجداول السابقة ٠

يتضح من الجدول رقم (٧) ان خطأ استخدام تكرارات متوقعة قليلة قد ظهر كخطأ وقع به الباحثون المستخدمون لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ٠ وكان ذلك في (٤٧٥) استخدام وبنسبة (١٨,٠٤ ٪) من

المجموع الكلي للاستخدامات وقد ظهر في (١٧) استخداماً في اختبار جودة المطابقة وبنسبة (١,٠٧ ٪) وهي نسبة صغيرة وهذا يعني ان الخطأ محدود الوقوع في هذا الاستخدام كما كانت له أقل نسبة انتشار حيث بلغت (٣,٥٨ ٪)٠ وهذا يعود الى طبيعة نوع المطابقة المستخدم في الرسائل المراجعة والذي اقتصر على افتراض تساوي توزيع مجموع الحالات (حجم العينة) على مستويات أو فئات تصنيف المتغير المتضمن في الدراسة المراجعة ففي هذا النوع من المطابقة يكون عدد الحالات (حجم العينة) وعدد الفئات للمتغير هما العاملان المتحكمان في عدد التكرارات المتوقعة ٠ وغالباً كان حجم العينة في الدراسة المراجعة كافياً لاعطاء تكرار متوقع اكبر من خمسة عند قسمته على عدد الفئات للمتغير ٠

كما ظهر هذا الخطأ في (٣١٣) استخدام في اختبار الاستقلالية وبنسبة بلغت (٥٦,٨١ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام ٠ كما كان له أعلى نسبة انتشار حيث بلغت (٦٥,٨٩ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ ٠

وفي استخدام اختبار التجانس ظهر هذا الخطأ في (١٤٥) استخدام وبنسبة بلغت (٥٦,٨١ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام ٠ وكذلك بنسبة انتشار بلغت (٣٠,٥٣ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ ٠

وهكذا فإن النسب في الاستخدامين الاخيرين كانت مرتفعة ولم يصاحب استخدامهما اي اشارة من الباحثين الى اتخاذ اي اجراءات لتفادي الوقوع في خطأ استخدام تكرارات متوقعة قليلة عند حساب قيمة اختبار χ^2 ٠ والاجراءات التي تستخدم عادة عند ظهور تكرارات قليلة هي كما يلي :

١- في حالة جودة المطابقة وجداول التوافق ذات درجة الحرية الاكثر من واحد فإنه يمكن ضم الفئات المتجاورة على ان لاتؤدي عملية الضم الى اضاعة جزء مهم من المعلومات في البحث ٠

٢ - في حالة جداول التوافق ٢ × ٢ فإنه يمكن التخلص من مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة بزيادة حجم العينة وفي حالة عدم امكانية ذلك فيستخدم تصحيح ييتز للاستمرارية شرط ان يكون حجم العينة (٥٠ فأكثر) فإذا كان أقل من ٥٠ يمكن استخدام اختبار فيشر كبديل عن اختبار χ^2 ٠

ويمكن للباحث اكتشاف هذه المشكلة عند تحليل بياناته باستخدام اختبار χ^2 وعلاجها عن طريق حساب قيمة χ^2 على مرحلتين بمساعدة مركز الحاسب الآلي ٠ فيتم في المرحلة الأولى حساب التكرارات المتوقعة ويقوم الباحث بمراجعتها واجراء التعديلات اللازمة ٠ ثم يتم في المرحلة الثانية حساب قيمة χ^2 بإستخدام قيم التكرارات المتوقعة بعد تعديلها ٠

كما نلاحظ انه بالرغم من ان طريقة حساب التكرارات المتوقعة في كلا الاستخدامين واحد ، الا أن الباحث في حالة استخدام التجانس كان اقل وقوعًا في هذا الخطأ منه في حالة اختبار الاستقلالية ٠ وقد يعود ذلك الى ان الباحث عندما يرتقي الى اعلى مستوى من استخدامات اختبار χ^2 فإنه يكون أكثر قدرة على التخلص من مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة ٠

٣ - الاجابة على السؤال الفرعي الثالث :

هل كان هناك خلايا خالية من التكرارات الملاحظة ؟

للاجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٨)

عدد الخلايا الخالية من التكرارات الملاحظة في استخدامات اختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	عدد الخلايا الخالية من التكرار الملاحظ	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٥٨٨	٢٥٥	٪ ١٦,٠٦	٪ ٤٧,٧٥
اختبار الاستقلالية	٥٥١	١٩٣	٪ ٣٥,٠٣	٪ ٣٦,١٤
اختبار التجانس	٤٣١	٨٦	٪ ١٩,٩٥	٪ ١٦,١١
المجموع	٢٦٣٣	٥٣٤	٪ ٢٠,٢٨	٪ ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٨) ان الباحثين المستخدمين لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى قد وقعوا في خطأ ترك خلايا خالية من التكرارات الملاحظة عند حساب قيمة اختبار χ^2 ٠ حيث ظهر في (٥٣٤) استخدام وبنسبة (٢٠,٢٨ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات ٠

وقد ظهر في (٢٥٥) استخدام في اختبار جودة المطابقة وبنسبة (١٦,٠٦ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام ٠

وفي اختبار الاستقلالية ظهر في (١٩٣) استخدام وبنسبة (٣٥,٠٣ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام ٠

وفي اختبار التجانس ظهر هذا الخطأ في (٨٦) استخداماً وبنسبة (١٩,٩٥٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام ٠

كما يتضح من الجدول رقم (٨) ان خطأ ترك خلايا خالية من التكرارات الملاحظة – والذي يؤدي عادة الى تضخم قيمة χ^2 وبالتالي تسجيل دلالة احصائية ليس بسبب اختلاف التكرارات الملاحظة عن التكرارات المتوقعة وانما بسبب هذه الخلايا الخالية – قد كان اكثر انتشار في اختبار جودة المطابقة حيث بلغت النسبة (٤٧,٧٥ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ ويليه اختبار الاستقلالية بنسبة (٣٦,١٤ ٪) ويليه اختبار التجانس بنسبة (١٦,١١ ٪) ٠

ويمكن للباحث التخلص من هذه الخلايا الخالية بضم الخلية الخالية الى الخلية المجاورة لها أو بالغائها من التصنيف ٠

وفي حالة جدول التوافق ٢ × ٢ فإنه يمكن استخدام اختبار بيتز للاستمرارية على اعتبار أن قيمة التكرار الملاحظ أقل من خمسة ٠

٤ - الاجابة على السؤال الفرعي الرابع :

هل مجموع التكرارات الملاحظة يساوي مجموع التكرارات المتوقعة ؟

قد وجدت الباحثة بعد جمع البيانات ان التكرارات المتوقعة لم ترصد الا في ست رسائل فقط من مجموع الرسائل المراجعة (٥٨ رسالة) وقد بلغ عدد الاستخدامات بها (٢٢٠) استخدام ٠

وللاجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٩)

عدد مرات عدم تساوي مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة في استخدامات χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى والتي رصد بها تكرارات متوقعة

أنواع استخدامات اختبار χ^2	مجموع التكرار الملاحظ يساوي مجموع التكرار المتوقع		مجموع التكرار الملاحظ لايساوي مجموع التكرار المتوقع		المجموع
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
اختبار جودة المطابقة	١٧٨	٪٩٨,٨٩	٢	٪ ١,١١	١٨٠
اختبار الاستقلالية	٣٨	٪ ٩٥	٢	٪ ٥	٤٠
اختبار التجانس	–	–	–	–	–
المجموع	٢١٦	٩٨,١٨	٤	٪ ١,٨٢	٢٢٠

يتضح من الجدول رقم (٩) انه في الاستخدامات التي تم رصد تكرارات متوقعة بها ٠ نجح الباحثون في الوصول الى مساواة مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة بنسبة (٩٨,١٨ ٪) وهي نسبة مرتفعة ٠ ولم يظهر خطأ عدم مساواة مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة الا في (٤) استخدامات موزعة بالتساوي على استخدامي جودة المطابقة واختبار الاستقلالية ٠

كما يوضح الجدول رقم (٩) ان الحالتين اللتين ظهرتا في اختبار جودة المطابقة تمثلان نسبة (١,١١ ٪) من الاستخدامات المرصود لها تكرارات متوقعة وكذلك الحالتين في اختبار الاستقلالية تمثلان نسبة (٥ ٪) وهي نسب صغيرة .

ويمكن الاستنتاج أن الباحثين المستخدمين لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى والذين رصدوا تكرارات متوقعة قد خلت استخداماتهم من هذا الخطأ . واذا أضفنا الى ماسبق التسهيلات التي تقدمها الحاسبات الآلية عند حساب قيمة χ^2 والتي تؤدي الى الحد من مثل هذا الخطأ بحل مشكلة تقريب الكسور العشرية فإنه من المتوقع ان تكون استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى خالية من خطأ عدم تساوي مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة .

٥ - الاجابة على السؤالين الفرعيين الخامس والسادس :

السؤال الخامس :

ما مدى امكانية تحديد التكرارات المتوقعة ؟

السؤال السادس :

ماهو واقع البيانات المستخدمة من حيث هي بيانات تكرارية أو غير تكرارية ؟

نظراً لأن الخطأين اللذين يمثلهما هذان السؤالان قد اجتمعا في نفس الاستخدامات . كما أن سبب عدم القدرة على تحديد التكرارات المتوقعة من قبل الباحث هو توفير البيانات في صورة نسبة وكذلك من الاسباب التي تجعل البيانات غير تكرارية كونها ايضا في صورة نسب وليست تكرارات مطلقة ، فإن الباحثة قامت بمناقشة إجابة السؤالين معاً ، واعدت لذلك الجدول التالي :

جدول رقم (١٠)

عدد الاستخدامات المعطاة بياناتها في صورة نسبة مئوية من استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	البيانات التي في صورة نسبة مئوية	نسبة ظهور الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٦٨٠	٩٢	٥,٤٨ ٪
اختبار الاستقلالية	٦١٤	–	–
اختبار التجانس	٤٣١	–	–
المجموع	٢٧٢٥	٩٢	٣,٣٨ ٪

في الجدول رقم (١٠) قامت الباحثة بحذف عدد الاستخدامات التي لم يتحقق بها شرط الاستقلالية حسب توزعها في كل استخدام من مجموع الاستخدامات لأن تلك الاستخدامات لم يدرس بها باقي المعايير ، ولذلك اختلف عدد الاستخدامات في هذا الجدول عن عددها في الجداول السابقة ٠

يتضح من الجدول رقم (١٠) ان عدم التمكن من تحديد التكرارات المتوقعة وكون البيانات غير تكرارية قد ظهرا في (٩٢) استخداماً وبنسبة (٣,٣٨ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات ٠

وقد ظهر هذان الخطأن في استخدام جودة المطابقة فقط ٠ والجدير بالذكر أن تلك الاستخدامات كانت في رسالة واحدة من مجموع الرسائل المراجعة ٠

ولأن مفهـوم عـدم امكانية تحديد التكرارات المتوقعة كما وضحه لويس وبارك (Lewis & Burke) بأنه مشكلة تظهر فقط اذا كانت البيانات المتوفرة من الدراسة لاتُمكن الباحث القائم بها من حساب التكرارات المتوقعة لانها متوفرة لديه في صورة نسب وليس تكرارات ٠

واذا كان الباحث في تلك الرسالة المراجعة قد حسب قيمة χ^2 من بيانات تكرارية واكتفى برصد نسبها المئوية ولم تتمكن الباحثة في الدراسة الحالية من حساب قيم الملاحظات من تلك النسب لأن البيانات كانت مرصودة بطريقة غير مكتملة تمكن من ذلك ٠ فإن هذا يعني أن هذان الخطأان لم يظهرا مطلقاً في استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ٠ أي ان الباحثين كانوا على معرفة بطبيعة البيانات التي يجب استخدامها ٠

٦ - الاجابة على السؤال الفرعي السابع :

ماهو واقع فئات تصنيف المتغيرات من حيث توازن توزيع التكرارات الملاحظة في الخلايا (الخطأ في التصنيف) ؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول (١١)

عدد مرات الخطأ في التصنيف في استخدامات اختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	الخطأ في التصنيف	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٥٨٨	٩٤٢	٥٩,٣٢ ٪	٦٨,٩١ ٪
اختبار الاستقلالية	٦١٤	٣٤٩	٥٦,٨٤ ٪	٢٥,٥٣ ٪
اختبار التجانس	٤٣١	٧٦	١٧,٦٣ ٪	٥,٥٦ ٪
المجموع	٢٦٣٣	١٣٦٧	٥١,٩٢ ٪	١٠٠ ٪

ان الخطأ في التصنيف أو عدم التوازن في توزيع التكرارات الملاحظة على الخلايا والذي ينشأ عندما يخطىء الباحث في بناء مقياسه الذي سيستخدمه في دراسته يعني اعتماد الباحث فئات لتصنيف المتغير تؤدي الى وجود عدد كبير من الملاحظات في خلية أو اثنتين من الخلايا مما يؤدي الى تضخم قيمة χ^2 وبالتالي رفض الفرض الصفري والتعرض للوقوع في خطأ من النوع الأول ، والدلالة الاحصائية التي توصل اليها الباحث ليست بسبب الفروق بين التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة وانما بسبب اعتماد هذا التصنيف الخاطىء .

ويتضح من الجدول (١١) ان الخطأ في التصنيف ظهر في (١٣٦٧) استخدام وبنسبة (٥١,٩٢ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات .

وقد ظهر في اختبار جودة المطابقة في (٩٤٢) استخدام وبنسبة (٥٩,٣٢٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام ٠

وفي اختبار الاستقلالية ظهر في (٣٤٩) استخدام وبنسبة (٥٦,٨٤٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام ٠

وفي اختبار التجانس ظهر في (٧٦) استخدام وبنسبة (١٧,٦٣ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام ٠

كما يتضح من الجدول رقم (١١) ان خطأ التصنيف كان اكثر انتشاراً في اختبار جودة المطابقة حيث بلغت النسبة (٦٨,٩١ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ ٠ ثم أقل انتشاراً في اختبار الاستقلالية فبلغت النسبة (٢٥,٥٣ ٪) ثم في اختبار التجانس وبلغت النسبة (٥,٥٦ ٪) ٠

مما يؤكد ان الباحث عندما يرتقي ببحثه الى اعلى مستوى من استخدامات اختبار χ^2 يكون أكثر دقة في بناء مقياس جمع بياناته ٠

٧ - الاجابة على السؤال الفرعي الثامن :

ماهو واقع تحديد عدد درجات الحرية ؟

للاجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (١٢)

عدد مرات الخطأ في تحديد درجات الحرية في استخدامات اختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	الخطأ في تحديد درجات الحرية	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٥٨٨	٢٩٨	٪ ١٨,٧٧	٪ ٩٥,٥١
اختبار الاستقلالية	٦١٤	١٤	٪ ٢,٢٨	٪ ٤,٤٩
اختبار التجانس	٤٣١	–	–	–
المجموع	٢٦٣٣	٣١٢	٪ ١١,٨٥	٪ ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (١٢) ان الخطأ في تحديد درجات الحرية ظهر في (٣١٢) استخدام وبنسبة (١١,٨٥٪) من المجموع الكلي للاستخدامات .

وقد ظهر في اختبار جودة المطابقة في (٢٩٨) استخدام وبنسبة (١٨,٧٧٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام ، كما بلغت نسبة انتشاره في استخدام جودة المطابقة (٩٥,٥١ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ .

وظهر في اختبار الاستقلالية في (١٤) استخداما وبنسبة (٢,٢٨ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام . ونسبة انتشاره بلغت (٤,٤٩ ٪) من المجموع

الكلي لتكرار الخطأ ، ولم يظهر في حالة استخدام اختبار التجانس .

أي أن ظهور الخطأ في تحديد درجات الحرية تركز في حالة استخدام جودة المطابقة . مما يدل على ان الباحث كلما تقدم في مستوى استخدام اختبار χ^2 كان اكثر اتقانا لطريقة حساب درجة الحرية حتى انه عند استخدام اعلى مستوى (اختبار التجانس) كان استخدامه خالياً من خطأ تحديد درجات الحرية .

مما يدل على أن الباحث الذي يرتقي بمستوى استخدامه يكون اكثر عمقًا ومعرفة بمتطلبات استخدام اختبار χ^2 . وهذا يتفق مع ماتوصل اليه الصياد (١٩٨٥) من انه كلما تعمق الباحث واستخدم نموذج احصائي اكثر تعقيدًا كلما زادت نسبة الاستخدام الجيدة .

٨ - الاجابة على السؤال الفرعي التاسع :

ماهو واقع قيمة χ^2 صحيح أم خطأ من واقع البيانات المعطاة في الدراسة المراجعة ؟

للاجابة على هذا السؤال قامت الباحثة باعداد الجدول التالي :

جدول رقم (١٣)

عدد مرات الخطأ في حساب قيمة χ^2 في استخدامات اختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	الخطأ في حساب قيمة	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٥٧١	٢٢٠	٪ ١٤	٪ ٦٨,١١
اختبار الاستقلالية	٣٠١	٩٩	٪ ٣٢,٨٩	٪ ٣٠,٦٥
اختبار التجانس	٢٨٦	٤	٪ ١,٤٠	٪ ١,٢٤
المجموع	٢١٥٨	٣٢٣	٪ ١٤,٩٧	٪ ١٠٠

في الجدول رقم (١٣) قامت الباحثة بحذف عدد الاستخدامات التي لم يتحقق بها شرط الاستقلالية والتي كان بها خطأ التكرارات المتوقعة القليلة والتي كانت بياناتها في صورة نسبة مئوية حسب توزعها في كل استخدام فكان مجموع الاستخدامات التي حسب لها قيمة χ^2 (٢١٥٨) استخدام ٠

يتضح من الجدول رقم (١٣) ان الخطأ في قيمة χ^2 (قيمة χ^2 للبيانات في الدراسة المراجعة لايساوي قيمة χ^2 المرصودة بها) قد ظهر في (٣٢٣) استخدام وبنسبة (١٤,٩٧ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات ٠

وظهر في اختبار جودة المطابقة في (٢٢٠) استخدام وبنسبة (١٤ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

وظهر في اختبار الاستقلالية في (٩٩) استخداماً وبنسبة (٣٢,٨٩ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

ولم يظهر في اختبار التجانس الا في (٤) استخدامات تمثل (١,٤٠٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

وقد كان هذا الخطأ أكثرانتشاراً في اختبار جودة المطابقة حيث بلغت النسبة (٦٨,١١ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ . ثم في اختبار الاسقلالية حيث بلغت (٣٠,٦٥٪) ، تم اختبار التجانس حيث بلغت النسبة (١,٢٤٪) .

٩ - الاجابة على السؤال الفرعي العاشر :

هل توجد اخطاء أخرى غير الاخطاء السابقة وقع بها الباحثون اثناء تطبيق اختبار χ^2 أو تسجيل البيانات الخاصة به ؟

وجدت الباحثة العديد من الاخطاء والملاحظات في الدراسات المراجعة ، وقد كان معظمها يدور حول قصور في رصد البيانات وربما كان قصد أولئك الباحثين اختصار البيانات لسهولة رصدها ، ولكن ذلك أدى الى نقص في المعلومات الاساسية التي من المفترض ان تتوفر للمطلع على تلك الدراسات . وقد يكون السبب في انتشار هذه الظاهرة هو الطريقة المتبعة عند استخدام اختبار χ^2 حيث تحلل بيانات كل عبارة من عبارات المقياس المستخدم على حدة . مما يؤدي الى كثرة عدد مرات الاستخدام وبالتالي تضخم كمية البيانات .

كما كان الجزء الآخر من تلك الاخطاء يدور حول تفسير دلالة قيمة χ^2 والهدف منه واختيار الاستخدام المناسب من استخداماته .

وقد كان لبعض تلك الاخطاء صفة الشيوع والتكرار في اكثر من دراسة من الدراسات المراجعة . وبعضها ورد بصورة فردية وفي دراسة واحدة فقط ومن أمثلة هذه الاخطاء مايلي :

- الخطأ في تسمية استخدام اختبار χ^2 المستعمل حيث ذكر الباحث انه استخدم اختبار جودة المطابقة وهو في الحقيقة قد استخدم اختبار الاستقلالية والذي كان مناسبا لهدف الدراسة .
- الخطأ في استنتاج القرار الصحيح المتعلق بقيمة χ^2 من حيث كونه دالاً احصائيا أو غير دال .
- الحاق فئة اضافية لفئات تصنيف المتغير لرصد الحالات التي لم تجب على مفردة مامن مفردات المقياس مما أدى الى ظهور مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة .

وفيما يلي قامت الباحث باعداد جدول للاخطاء والملاحظات التي أُخذت على أكثر من دراسة من الدراسات المراجعة .

جدول رقم (١٤)

الاخطاء الأخرى غير التي حددها لويس وبارك والتي رافقت استخدام اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

م	الاخطاء	أنواع استخدامات اختبار χ^2						عدد مرات تكرار الخطأ	
		جودة المطابقة		اختبار الاستقلالية		اختبار التجانس			
		التكرار	٪	التكرار	٪	التكرار	٪	التكرار	٪
١	عدم رصد تكرارات متوقعة	١٥٢٩	٨٨,٢٨	٧٤٢	٩٩,٨٧	٤٢٤	٩٦,٣٦	٢٦٩٥	٩٢,٤٥
٢	عدم رصد بيانات ملاحظة والاكتفاء برصد قيمة χ^2 أو الحاق قيمة درجة الحرية ومستوى الدلالة بها .	٢٥٦	١٤,٧٨	٦٥٦	٨٨,٢٩	–		٩١٢	٣١,٢٩
٣	عدم رصد قيم درجات الحرية .	٤٦٩	٢٧,٠٨	٢١٧	٢٩,٢١	٥٢	١١,٨٢	٧٣٨	٢٥,٣٢
٤	عدم استكمال البيانات في جداول التوافق برصد مجاميع الهوامش .	–	–	٣٣٣	٤٤,٨٢	٩٣	٢١,١٤	٤٢٦	١٤,٦١
٥	رصد التكرارات الملاحظة فقط في حالة قيم χ^2 الدالة احصائيا .	–	–	٣٢٧	٤٤,٠١	٥٠	١١,٣٦	٣٧٧	١٢,٩٣
٦	الخطأ في تفسير دلالة قيمة χ^2 .	٢٠٣	١١,٧٢	٤٤	٥,٩٢	–	–	٢٤٧	٨,٤٧
٧	عدم رصد قيم χ^2 والاكتفاء بذكر نوع القرار الاحصائي .	٦٠	٣,٤٦	١٠٤	١٤	٥٢	١١,٨٢	٢١٦	٧,٤١
٨	الخطأ في اختيار الاستخدام المناسب من استخدامات اختبار χ^2 لهدف الدراسة .	–	–	٦٠	٨,٠٨	–	–	٦٠	٢,٠٦

ملاحظة :

- النسبة المئوية لانواع استخدامات اختبار χ^2 محسوبة من المجموع الكلي لكل استخدام .
- والنسبة الكئوية لعدد مرات تكرار الخطأ محسوبة من المجموع الكلي للاستخدامات .

بعد أن ناقشت الباحثة الأسئلة العشر الفرعية السابقة التي من خلال الاجابة عليها تكون الاجابة على السؤال الثالث الذي يبحث عن الاخطاء التي وقع فيها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى • قامت باعداد جدول يوضح الاخطاء التي ظهرت بصورة متكررة في أكثر من دراسة من الدراسات المراجعة • مرتبة حسب نسب ظهورها في المجموع الكلي للاستخدامات وذلك بالنسبة للاخطاء التي حددها لويس وبارك فقط • لان الاخطاء الاخرى قد تم رصدها مرتبة حسب نسبة ظهورها في الجدول رقم (١٢) عند الاجابة على السؤال الفرعي العاشر •

جدول رقم (١٥)

الاخطاء التي وقع بها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2
في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

م	الاخطـــــاء	نسبة ظهور الاخطاء			
		للمجموع الكلي	لجودة المطابقة	لاختبار الاستقلالية	لاختبار التجانس
١	الخطأ في التصنيف	٪ ٥١,٩٢	٪ ٥٩,٣٢	٪ ٥٦,٨٤	٪ ١٧,٦٣
٢	عدم ظهور تكرارات ملاحظة في بعض الخلايا •	٪ ٢٠,٢٨	٪ ١٦,٠٦	٪ ٣٥,٠٣	٪ ١٩,٩٥
٣	قلة عدد التكرارات المتوقعة •	٪ ١٨,٠٤	٪ ١,٠٧	٪ ٥٠,٩٨	٪ ٣٣,٦٤
٤	الخطأ في حساب قيمة χ^2 •	٪ ١٤,٩٧	٪ ١٤	٪ ٣٢,٨٩	٪ ١,٤٠
٥	التحديد غير الصحيح لدرجات الحرية •	٪ ١١,٨٥	٪ ١٨,٧٧	٪ ٢,٢٨	–
٦	عدم الوفاء بشرط الاستقلالية •	٪ ٦,٥٢	٪ ٣	٪ ١٧,٣٦	٪ ٢,٠٥

نلاحظ من الجدول رقم (١٥) ان ستة أخطاء فقط من بين الاخطاء التسعة التي حددها لويس وبارك (Lewis & Burke) هي التي ظهرت كأخطاء وقع بها مستخدموا اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى . والاخطاء الثلاثة التي لم تظهر هي :

١ – عدم مساواة مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة .

٢ – عدم امكانية تحديد التكرارات المتوقعة .

٣ – استخدام بيانات غير تكرارية .

واذا نظرنا الى مايترتب على تلك الاخطاء الواردة في الجدول رقم (١٥) نجد ان الاخطاء الثلاثة الأولى منها هي الاخطاء التي تؤدي الى تضخم في قيمة χ^2 وبالتالي رصد دلالة احصائية غير حقيقية (ليس بسبب اختلاف حقيقي بين التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة) . والخطآان الرابع والخامس هما من الأسس الرئيسة التي يُبنى عليها القرار الاحصائي والخطأ السادس هو خطأ في التصميم التجريبي لاختبار χ^2 أي في البنية الاساسية للاختبار .

كما نلاحظ في الجدول رقم (١٥) ان ترتيب الاخطاء ومقدار نسبة ظهورها قد اختلف بإختلاف انواع استخدامات اختبار χ^2 . فمثلاً خطأ استخدام تكرارات متوقعة قليلة والذي لايمثل خطأ في استخدامات جودة المطابقة لصغر نسبة ظهوره نجده يمثل خطأ في (٥٠,٩٨ ٪) من استخدامات اختبار الاستقلالية . ويمثل خطأ في (٣٣,٦٤ ٪) من استخدامات اختبار التجانس .

لذلك قامت الباحثة فيما يلي باعداد جداول توضح ترتيب الاخطاء الواردة في جدول رقم (١٥) حسب نسبة ظهورها في كل نوع من أنواع استخدام اختبار χ^2 على حدة .

أولاً : استخدام جودة المطابقة :

جدول رقم (١٦)

الاخطاء التي ظهرت في استخدام جودة المطابقة

م	الاخطـــــــــــــــــــاء	نسبة ظهور الخطأ
١	الخطأ في التصنيف .	٪ ٥٩,٣٢
٢	التحديد غير الصحيح لدرجات الحرية .	٪ ١٨,٧٧
٣	عدم ظهور تكرارات ملاحظة في بعض الخلايا .	٪ ١٦,٠٦
٤	الخطأ في حساب قيمة χ^2 .	٪ ١٤

ثانياً : استخدام اختبار الاستقلالية :

جدول رقم (١٧)

الاخطاء التي ظهرت في استخدام اختبار الاستقلالية

م	الاخطـــــــــــــــــــاء	نسبة ظهور الخطأ
١	الخطأ في التصنيف .	٪ ٥٦,٨٤
٢	قلة التكرارات المتوقعة .	٪ ٥٠,٩٨
٣	عدم ظهور تكرارات ملاحظة في بعض الخلايا .	٪ ٣٥,٠٣
٤	الخطأ في حساب قيمة χ^2 .	٪ ٣٢,٨٩
٥	عدم الوفاء بشرط الاستقلالية .	٪ ١٧,٣٦

ثالثاً : استخدام اختبار التجانس :

جدول رقم (١٨)

الاخطاء التي ظهرت في استخدام اختبار التجانس

م	الاخطــــــــــــــــــــــــاء	نسبة ظهور الخطأ
١	قلة التكرارات المتوقعة .	٪ ٣٣,٦٤
٢	عدم ظهور تكرارات ملاحظة في بعض الخلايا .	٪ ١٩,٩٥
٣	الخطأ في التصنيف .	٪ ١٧,٦٣

يتضح من الجداول الثلاثة السابقة (رقم « ١٦» ورقم « ١٧ » ورقم « ١٨ ») ان استخدام اختبار التجانس كان أكثر اتقاناً من حيث عدد الاخطاء التي وقع بها الباحثون المستخدمون . فلم تظهر الا ثلاثة اخطاء فقط من بين الاخطاء التسعة .

ثم استخدام اختبار جودة المطابقة حيث كان عدد الاخطاء أربعة .

ثم استخدام اختبار الاستقلالية حيث كان عدد الاخطاء خمسة .

وبالنظر الى نسب ظهور الاخطاء نجد أن أعلى النسب كانت مرافقة للاخطاء التي ظهرت في استخدام جودة المطابقة . وتليها النسب المرافقة للاخطاء التي ظهرت في استخدام اختبار الاستقلالية . واخيراً النسب المرافقة للاخطاء التي ظهرت في استخدام اختبار التجانس . مما دل ايضاً على أن اكثر الاستخدامات اتقاناً هي استخدامات اختبار التجانس .

رابعاً : الاجابة على السؤال الرابع :

ماهو واقع قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

للاجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بحساب قوة الاختبار للاستخدامات الجيدة والدالة احصائياً ٠ وقد بلغ عددها (٥٥٠) استخدام ٠ ثم أعدت الجدول التالي :

جدول رقم (١٩)

قوة اختبار χ^2 موزعة حسب مستويات حجم التأثير

قوة الاختبار / حجم التأثير	أقل من ٠,٥٠		٠,٥٠ – ٠,٧٠		٠,٧٠ – ٠,٩٠		٠,٩٠ – ١		المجموع	النسبة
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة		
منخفض أقل من ٠,٣٠	١٦	٧٢,٧٣ ٪	٦٢	٥٧,٤٠ ٪	٦٠	٣٧,٥٠ ٪	٢٦	١٠ ٪	١٦٤	٢٩,٨٢ ٪
متوسط ٠,٣٠ – ٠,٥٠	٤	١٨,١٨ ٪	٢٨	٢٥,٩٣ ٪	٥٩	٣٦,٨٨ ٪	١١٤	٤٣,٨٥ ٪	٢٠٥	٣٧,٢٧ ٪
كبير ٠,٥٠ فأكثر	٢	٩,٠٩ ٪	١٨	١٦,٦٧ ٪	٤١	٢٥,٦٤ ٪	١٢٠	٤٦,١٥ ٪	١٨١	٣٢,٩١ ٪
المجموع	٢٢	١٠٠ ٪	١٠٨	١٠٠ ٪	١٦٠	١٠٠ ٪	٢٦٠	١٠٠ ٪	٥٥٠	١٠٠ ٪
النسبة	٤ ٪		١٩,٦٤ ٪		٢٩,٠٩ ٪		٤٧,٢٧ ٪		١٠٠ ٪	

يتضح من الجدول رقم (١٩) وبالنظر الى كل فئة من فئات قوة الاختبار منفردة أن العلاقة بين حجم التأثير وعدد الاستخدامات الجيدة في الفئات الثلاث الأولى من فئات قوة الاختبار كانت علاقة عكسية فكلما ارتفع حجم التأثير من مستوى لآخر قل عدد الاستخدامات الجيدة ، غير ان التفاوت في عدد الاستخدامات الجيدة يقل كلما زادت قوة الاختبار ٠ حيث انه عندما كانت قوة الاختبار اقل من (٠,٥٠) كان (٧٢,٧٣ ٪) من عدد الاستخدامات الجيدة تحت هذه الفئة في مستوى حجم تأثير منخفض ٠ وكان (١٨,١٨ ٪) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير متوسط و (٩,٠٩ ٪) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير كبير ٠

وتحت فئة قوة الاختبار (٠,٥٠ – ٠,٧٠) كان (٥٧,٤٠ ٪) من عدد الاستخدامات الجيدة تحت هذه الفئة في مستوى حجم تأثير منخفض و (٢٥,٩٣٪) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير متوسط و (١٦,٦٧ ٪) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير كبير ٠

وتحت قوة الاختبار (٠,٧٠ – ٠,٩٠) كان (٣٧,٥٠ ٪) من عدد الاستخدامات تحت هذه الفئة في مستوى حجم تأثير منخفض و (٣٦,٨٨ ٪) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير متوسط و (٢٥,٦٢ ٪) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير كبير ٠

بينما اختلفت العلاقة في فئة قوة الاختبار (٠,٩٠ – ١) حيث كانت العلاقة بين حجم التأثير وعدد الاستخدامات الجيدة علاقة طردية فكلما ارتفع حجم التأثير من مستوى للآخر زاد عدد الاستخدامات الجيدة ٠ فقد كان (١٠ ٪) من عدد الاستخدامات الجيدة تحت هذه الفئة في مستوى حجم تأثير منخفض و (٤٣,٨٥ ٪) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير متوسط ٠
و (٤٦,١٥ ٪) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حكم تأثير كبير ٠

كما يتضح من جدول رقم (١٩) ان الاستخدامات الجيدة والبالغ عددها (٥٥٠) استخدام توزعت حسب مستويات حجم التأثير الى (١٦٤) استخدام ذات حجم تأثير منخفض وبنسبة (٢٩,٨٢ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة ٠ كان منها (١٦) استخداماً ذو قوة اختبار أقل من (٠,٥٠) و (٦٢) استخداماً وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٥٠ – ٠,٧٠) و (٦٠) استخداماً وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٧٠ – ٠,٩٠) و (٢٦) استخداماً وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٩٠–١)٠ وهكذا تركزت الاستخدامات الجيدة في هذا المستوى تحت فئتي قوة الاختبار (٠,٥٠ – ٠,٧٠) وقوة الاختبار (٠,٧٠ – ٠,٩٠) ٠

كما كان (٢٠٥) استخدام من الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير متوسط وبنسبة (٣٧,٢٧ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة وقد كانت العلاقة بين قوة الاختبار وعدد الاستخدامات الجيدة علاقة طردية حيث يزيد عدد الاستخدامات الجيدة كلما زادت قوة الاختبار ٠

كما كان (١٨١) استخدام من الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير كبير وبنسبة (٣٢,٩١ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة ٠ وقد كانت العلاقة بين قوة الاختبار وعدد الاستخدامات الجيدة علاقة طردية حيث يزيد عدد الاستخدامات الجيدة كلما زادت قوة الاختبار٠

ويتضح ان عدد الاستخدامات الجيدة قد توزع بنسب متقاربة على مستويات حجم التأثير ٠ وأن (٧٠,١٨ ٪) من الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى كانت في مستوى حجم تأثير متوسط وحجم تأثير كبير مما دل على ارتفاع نسبة التباين المفسر ٠ اي ان الباحث قد نجح لحد كبير في اختيار وضبط متغيراته في حالة استخدامات اختبار χ^2 الجيدة ٠

والنتيجة السابقة تتناقض مع ماتوصل اليه النجار (١٤١١) في دراسته ٠ حيث

وجد أن حجم التأثير (الدلالة العملية) لاختبار χ^2 منخفض بنسبة (٧٢,٩ ٪) ومتوسط بنسبة (٢٧,١ ٪) ٠ رغم أن مجتمع الدراستين هو نفس المجتمع ٠

والسبب المنطقي لهذا التناقض في النتيجتين هو أن عينة دراسة النجار (١٤١١) قد شملت جميع استخدامات اختبار χ^2 الدالة احصائياً والجيدة في حدود معايير تلك الدراسة ولكن من المؤكد انها شملت استخدامات مشوبة بالاخطاء التي حددها لويس وبارك Lewis & Burke فهي ليست ضمن معايير دراسة النجار (١٤١١) ٠ وهذه الاخطاء يؤدي معظمها الى تضخم قيمة χ^2 مما يؤدي الى دلالة احصائية بحجم تأثير منخفض ٠وبتضمين معايير الدراسة الحالية لهذه الاخطاء فإن حجم التأثير لم يحسب الا لقيمة χ^2 الخالية من الأخطاء (الاستخدامات الجيدة) والدالة احصائيا ٠ لذلك ارتفع مقدار حجم التأثير ارتفاعاً كبيرا ٠ في هذه الدراسة ٠ وهذا يدل على مدى خطورة هذه الاخطاء على استخدام اختبار χ^2 ٠ وماتؤدي اليه من أثر سلبي على حجم التأثير وبالتالي على القيمة القرارية والتطبيقية للنتائج ٠ مما يؤكد ضرورة تنبه الباحثين لها اثناء استخدام اختبار χ^2 ٠ والعمل بالتوصيات المتخذة في مثل تلك الحالات ٠

ويتضح كذلك من الجدول رقم (١٩) أن (٤ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة كان ذا قوة اختبار أقل من (٠,٥٠) – أقل قيمة مسموح بها لقوة الاختبار – وان (١٩,٦٤ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٥٠ – ٠,٧٠) ٠ وأن (٢٩,٠٩ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٧٠ – ٠,٩٠) ٠ وان (٤٧,٢٧٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٩٠ – ١) ٠ أي أن (٩٦ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى كان له قوة اختبار اكبر من (٠,٥٠) ٠ اى أن قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 تميزت بالارتفاع ٠

خامساً : الاجابة على السؤال الخامس :

ماهو واقع حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

نظراً لان الحكم على حجم العينة من حيث كونه مناسباً أو غير مناسب يتأثر بعدة عوامل منها حجم التأثير وقوة الاختبار التي يرتضيها الباحث فقد قامت الباحثة بتثبيت قيمة حجم التأثير عند قيمة (٠,٣٠) – حجم تأثير وسط – وقوة الاختبار عند قيمة (٠,٥٠) – أقل قيمة مسموح بها لقوة الاختبار – مع ترك مستوى الدلالة متغيراً حسب ماهو موجود في الدراسة المراجعة ، وبعد تحديد درجة الحرية من الدراسة المراجعة ، يتم استخراج حجم العينة من جداول الصياد (١٩٨٩) وتفترض الباحثة ان حجم العينة المستخرج بتلك المعايير من جداول الصياد (١٩٨٩) حجم مثالي أو ضروري لاجراء تلك الدراسة المراجعة .

ولتحديد إن كان حجم العينة في الدراسة المراجعة مناسباً أو غير مناسب ، قامت الباحثة بمقارنة حجم العينة في الدراسة المراجعة بحجم العينة من جداول الصياد (١٩٨٩) ، ويكون حجم العينة في الدراسة المراجعة مناسباً اذا كان مساوياً لحجم العينة المستخرج من جداول الصياد أو قريباً منه ، وقريب منه تعني أن لاتكون القيمة المطلقة للفرق بين الحجمين أكبر من مقدار حجم العينة المستخرج من جداول الصياد (١٩٨٩) .

وبعد تحليل البيانات المتعلقة بهذا السؤال تم رصدها في الجدول التالي :

جدول رقم (٢٠)

عدد استخدامات اختبار χ^2 ذات حجم العينة المناسب وحجم العينة غير المناسب في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

حالة حجم العينة	عدد الحالات	النسبة
مناسب	١٣٩٩	٪ ٤٧,٩٩
غير مناسب	١٥١٦	٪ ٥٢,٠١
المجموع	٢٩١٥	٪ ١٠٠

يتـــضح من الجـــدول رقم (٢٠) أن (٤٧,٩٩ ٪) من مـجـمـوع عـدد استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى والبالغ (٢٩١٥) استخدام ٠ كان حجم العينة بها مناسباً ٠ و (٥٢,٠١ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات كان حجم العينة بها غير مناسب ٠

ويفحص الحالات التي كان بها حجم العينة غير مناسب لمعرفة سبب ذلك أهو لان حجم العينة في الدراسة المراجعة اكبر من حجم العينة المستخرج من جداول الصياد أم أنه كان أصغر ؟ وكانت النتائج في الجدول التالي :

جدول رقم (٢١)

اسباب عدم مناسبة حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

سبب عدم مناسبة حجم العينة	عدد الحالات	النسبة
حجم العينة من الدراسة المراجعة صغير.	٤٠٨	٪ ٢٦,٩١
حجم العينة من الدراسة المراجعة كبير .	١١٠٨	٪ ٧٣,٠٩
المجموع	١٥١٦	٪ ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٢١) ان (٢٦,٩١ ٪) من عدد الحالات التي بها حجم العينة غير مناسب كان سبب عدم مناسبته يعود الى أن حجم العينة في الدراسة المراجعة أصغر من حجم العينة المستخرج من جداول الصياد (١٩٨٩) . وقد كان أكبر فرق بينهما يساوي (٩٤) وحدة معاينة واصغر فرق يساوي (٤٤) وحدة معاينة .

كما أن (٧٣,٠٩ ٪) من عدد الحالات التي بها حجم العينة غير مناسب كان سبب عدم مناسبته يعود الى أن حجم العينة في الدراسة المراجعة أكبر من حجم العينة المستخرج من جداول الصياد وقد كان أكبر فرق بينهما يساوي (٨٤٢) وحدة معاينة وأصغر فرق يساوي (٩٢) وحدة معاينة.

ومما سبق ظهر أن واقع حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى يتسم بالكبر والتضخم .

وان الافراط في زيادة حجم العينة قد يؤدي الى نتائج ذات قيمة غير عملية ، لأن الباحث عادة يتمكن من رفض الفرض الصفري اي الحصول على دلالة احصائية مع حجم العينة الكبير جداً رغم أن التأثير للمعالجة أو العامل تحت الدراسة من النوع المنخفض اي دلالة عملية منخفضة .

ومن الثابت ان قيمة χ^2 تتأثر وبشكل مباشر بحجم العينة لذلك رأت الباحثة بعد الاجابة على السؤال الرابع الخاص بدراسة واقع قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 وكذلك الاجابة على السؤال الخاص بدراسة واقع حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 . دراسة الاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المنخفض (٠,١٠ < W < ٠,٣٠) والتي كان قد بلغ عددها (١٦٤) استخدام من واقع حجم العينة وقوة الاختبار لان (٩٠ ٪) من تلك الاستخدامات كان له قوة اختبار (اعلى من ٠,٥٠) وهذا بهدف الوقوف على سبب ارتفاع قوة الاختبار بتلك الاستخدامات رغم انخفاض حجم التأثير لها ، واظهار التأثير الذي يحدثه حجم العينة على توزيع الاستخدامات ذات حجم التأثير المنخفض (١٦٤ استخدام) على فئات قوة الاختبار .

جدول رقم (٢٢)

حجم العينة وقوة الاختبار للاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المنخفض لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

حجم التأثير / قوة الاختبار		أقل من ٠,٥٠	٠,٥٠ – ٠,٧٠	٠,٧٠ – ٠,٩٠	٠,٩٠ – ١	المجموع	النسبة
حجم العينة مناسب	التكرار	٩	١٣			٢٢	٪ ١٣,٤١
	النسبة	٪٤٠,٩١	٪ ٥٩,٠٩			٪١٠٠	
حجم العينة غير مناسب بسبب كبر حجم عينة الدراسة المراجعة .	التكرار	٧	٤٩	٦٠	٢٦	١٤٢	٪ ٨٦,٥٩
	النسبة	٪ ٤,٩٣	٪ ٣٤,٥١	٪ ٤٢,٢٥	٪ ١٨,٣١	٪١٠٠	
						١٦٤	٪١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٢٢) أن (٢٢) استخداماً من الاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المنخفض كان بها حجم العينة مناسباً ويمثل ذلك العدد نسبة (١٣,٤١ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات ذات حجم التأثير المنخفض وفي المقابل كان (٤٠,٩١ ٪) من عدد تلك الاستخدامات ذات حجم العينة المناسب له قوة اختبار (أقل من ٠,٥٠) .

و (٥٩,٠٩ ٪) منها كان له قوة اختبار تقع في الفئة (٠,٥٠ – ٠,٧٠) ولم تسجل اي حالة قوة اختبار أعلى من ذلك .

في حين وجدنا ان (١٤٢) استخدام من الاستخدامات الجيدة ذات حجم

التأثير المنخفض كان بها حجم العينة غير مناسب ويمثل ذلك العدد نسبة (٨٦,٥٩٪) من مجموع تلك الاستخدامات وكان سبب عدم مناسبة حجم العينة هو أن حجم العينة من الدراسة المراجعة كان أكبر من حجم العينة المستخرج من جداول الصياد. كما كان (٤,٩٣ ٪) من مجموع تلك الاستخدامات له قوة اختبار اقل من (٠,٥٠) و (٣٤,٥١ ٪) من مجموع تلك الاستخدامات وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٥٠ – ٠,٧٠) و (٤٢,٢٥ ٪) منها وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٧٠ – ٠,٩٠) و (١٨,٣١ ٪) منها وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٩٠ –١) اي أن (٩٥,٠٧ ٪) من تلك الاستخدامات والتي كان بها حجم العينة غير مناسب قد سجل قوة اختبار أعلى من (٠,٥٠) بسبب كبر حجم العينة.

سادساً : للإجابة على السؤال السادس :

هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 بإختلاف قسم الباحث المستخدم ؟

اي سوف نختبر الفرض الصفري :

لاتوجد علاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 وقسم الباحث المستخدم .

من خلال ماتوفر من معلومات عن كل قسم من أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٢٣)

عدد الاستخدامات الجيدة وغير الجيدة لكل نوع من أنواع استخدامات اختبار χ^2 في كل قسم من أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى

القسم	انواع استخدامات اختبار χ^2						مجموع الاستخدامات	مجموع الاستخدامات الجيدة	النسبة المئوية	مجموع الاستخدامات غير جيدة	النسبة المئوية
	جودة المطابقة		الاستقلالية		التجانس						
	جيد	غير جيد	جيد	غير جيد	جيد	غير جيد					
الادارة والتخطيط التربوي	١٤٧	٥٣٨	١٧٦	٤٥٨	٢٤٦	١٨٣	١٧٤٨	٥٦٩	٣٢,٥٥	١١٧٩	٦٧,٤٥
التربية الاسلامية المقارنة	٤٠	٤٦	–	٦٠	–	–	١٤٦	٤٠	٢٧,٤٠	١٠٦	٧٢,٦٠
علم النفس	–	–	٣	٤١	١	١	٤٦	٤	٨,٧٠	٤٢	٩١,٣٠
المناهج وطرق التدريس	٣١٣	٦٤٨	١	١	٣	٦	٩٧٥	٣١٧	٣٢,٥١	٦٥٨	٦٧,٤٩

يتضح من الجدول رقم (٢٣) ان عدد الاستخدامات الجيدة في كل قسم من أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى أقل من عدد الاستخدامات غير الجيدة ٠ كما أنه يوجد تفاوت في عدد الاستخدامات في كل من قسم التربية الاسلامية المقارنة وقسم علم النفس حيث كان عدد الاستخدامات بهما قليلا مقارنة بعدد الاستخدامات في كل من قسم الادارة والتخطيط التربوي وقسم المناهج وطرق التدريس حيث كان عدد الاستخدامات في هذين الاخيرين متقارباً ٠

لذلك قررت الباحثة وبسبب التفاوت الكبير في عدد الاستخدامات ان تسقط قسمي التربية الاسلامية المقارنة وعلم النفس ٠ عند دراسة مدى استقلالية المتغيرين جودة الاستخدام وقسم المستخدم ٠

ونلاحظ من جدول رقم (٢٣) ان نسبة الاستخدامات الجيدة في قسم الادارة والتخطيط التربوي البالغة (٣٢,٥٥ ٪) هي تقريباً نفس نسبة الاستخدامات الجيدة في قسم المناهج وطرق التدريس والبالغة (٣٢,٥١ ٪) ٠

وكذلك نسبة الاستخدامات غير الجيدة في قسم الادارة والتخطيط التربوي البالغة (٦٧,٤٥ ٪) هي تقريباً نفس نسبة الاستخدامات غير الجيدة في قسم المناهج وطرق التدريس والبالغة (٦٧,٤٩ ٪) ٠

أي أن الاستخدامات الجيدة موجودة بنفس النسبة في القسمين وكذلك الاستخدامات غير الجيدة وللتحقق من هذا قامت الباحثة برصد البيانات في جدول اقتران ٢ × ٢ للمتغيرين جودة الاستخدام وقسم الباحث وحساب قيمة χ^2 ٠

جدول رقم (٢٤)

التكرارات الملاحظة والمتوقعة لاستخدامات اختبار χ^2 موزعة حسب قسم الباحث وجودة الاستخدام

القسم	جودة الاستخدام	جيد	غير جيد	المجموع
ادارة وتخطيط تربوي	ملاحظ	٥٦٩	١١٧٩	١٧٤٨
	متوقع	٥٦٨,٨	١١٧٩,٢	
مناهج وطرق تدريس	ملاحظ	٣١٧	٦٥٨	٩٧٥
	متوقع	٣١٧,٢	٦٥٧,٨	
المجموع		٨٨٦	١٨٣٧	٢٧٢٣

قيمة χ^2 المحسوبة = ٠,٠٠٠٤

درجة الحريـــــة = ١

مستوى الدلالة (α) = ٠,٠٥

قيمة χ^2 الجدولية = ٣,٨٤١

وهكذا فإن قيمة χ^2 المحسوبة صغيرة جداً مما يدل على عدم وجود علاقة بين متغير قسم الباحث ومتغير جودة الاستخدام وبعبارة أخرى لايؤثر نوع قسم الباحث على نوعية جودة الاستخدام من حيث كونه جيداً وغير جيد .

وقد يعود هذا الى ان المعلومات الاحصائية التي تدرس لطلاب الدراسات العليا هي نفسها في أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى حيث ان مادة المدخل الى الاحصاء هي المادة الاحصائية الوحيدة التي تقدم كمتطلب للكلية .

سابعاً : الإجابة على السؤال السابع :

هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 بإختلاف جنس الباحث المستخدم ؟

أي سوف نختبُر الفرض الصفري :

لاتوجد علاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 وجنس الباحث المستخدم .

لدراسة مدى استقلالية المتغيرين جودة الاستخدام وجنس الباحث . قامت الباحثة بتحليل كامل البيانات التي تجمعت من عينة الدراسة بإستخدام اختبار χ^2.

ثم أعدت جدول الاقتران ٢ × ٢ التالي :

جدول رقم (٢٥)

التكرارات الملاحظة والمتوقعة لاستخدامات اختبار χ^2

موزعة حسب جنس الباحث وجودة الاستخدام

القسم \ جودة الاستخدام		جيد	غير جيد	المجموع
ذكـر	ملاحظ	٦٢٧	١٢٥٨	١٨٨٥
	متوقع	٦٠١,٤	١٢٨٣,٦	
انثى	ملاحظ	٣٠٣	٧٢٧	١٠٣٠
	متوقع	٣٢٨,٦	٧٠١,٤	
المجموع		٩٣٠	١٩٨٥	٢٩١٥

قيمة χ^2 المحسوبة = ٤٥٣٣

درجة الحـــــرية = ١

مستوى الدلالة (α) = ٠,٠٥

قيمة χ^2 الجدولية = ٣,٨٤١

بمقارنة قيمتي χ^2 يتضح أن قيمة χ^2 دالة احصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ اي انه توجد علاقة بين متغير جودة الاستخدام ومتغير جنس الباحث .

ولأن الدالة الاحصائية ليست كافية لصناعة قرار تربوي أو نفسي ومن الضروري حساب قيمة الدلالة العملية التي هي مؤشر احصائي للمدى القدرة على استخدام النتائج تفسيراً وتطبيقاً . اي انها نسبة التباين الذي امكن تفسير للمتغير التابع حينما اعتبرنا متغيراً مستقلاً يرتبط بعلاقة معه أو مؤثر عليه . وفي حالة اختبار χ^2 في الجداول الثنائية البعد فإن حجم التأثير (الدلالة العملية) يحسب من المعادلة :

$$W = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$$

(الصياد ، ١٩٨٨)

لذلك قامت الباحثة بحساب قيمة حجم التأثير (W) للتعرف على الدلالة العملية للقرار المصاحب لقيمة χ^2 للجدول (٢٥) فكانت تساوي (٠,٠٤٥) وهي قيمة أصغر من أن تصل الى فئة حجم التأثير المنخفض والتي تبدأ من (٠,١٠) حسب تقسم كوهن Cohen لمستويات حجم التأثير . اي ان الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الاحصائية لقيمة χ^2 (٤,٥٣٣) ضعيفة .

أي ان التقرير بوجود علاقة بين متغير جودة الاستخدام ومتغير جنس الباحث لايحتم اي اجراءات عملية في هذا الخصوص .

الفصل الخامس
النتائــج النهائية والتوصيات

* خلاصة الدراسة والنتائج النهائية.
* التوصيات .
* دراسات مقترحة .

خلاصة الدراسة والنتائج النهائية

نظراً لأهمية جانب تحليل المعلومات في البحوث ، وما أكده الباحثون المهتمون بواقع الابحاث والدراسات التربوية والنفسية من وجود قصور في عملية استخدام الاحصاء وعدم وفاء بمتطلبات الاساليب الاحصائية ، وما اكدته الدراسات في هذا المجال من أن اكثر الاساليب الاحصائية شيوعاً وأكثرها استخداماً مع البيانات الأسمية (الوصفية) التي هي سمة لبيانات الكثير من الدراسات التربوية والنفسية هو اختبار χ^2 .

لذلك اهتمت الدراسة الحالية بتقويم واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى وقد تناولت الدراسة أربعة محاور رئيسية هي :

١ – انواع استخدامات اختبار χ^2 .

٢ – الاخطاء التي يقع بها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 .

٣ – واقع قوة الاختبار وحجم العينة المصاحبان لاختبار χ^2 .

٤ – العلاقة بين جودة الاستخدام وكل من قسم وجنس الباحث المستخدم .

وقد كان هدف الدراسة تقويم واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى في ضوء معايير وشروط الاستخدام الجيد. مع توضيح مصادر الخطأ التي تقلل من جودة استخدامات اختبار χ^2 لاعطاء الباحثون معلومات عن متطلبات وحدود استخدام هذا الاختبار.

وخدمة لتلك الأهداف اجابت الدراسة على التساؤلات الرئيسية التالية :

١ – ماهي استخدامات اختبار χ^2 الاكثر شيوعاً في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٢ - مانسبة الاستخدامات الجيدة وغير الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٣ - ماهي الأخطاء التي وقع فيها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 لتحليل بياناتهم في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٤ - ماهو واقع قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٥ - ماهو واقع حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٦ - هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 باختلاف قسم الباحث المستخدم ؟

٧ - هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 باختلاف جنس الباحث المستخدم ؟

وقد شملت عينة الدراسة على (٢٩١٥) استخداماً لاختبار χ^2 في (٥٨) رسالة ماجستير من الرسائل المقدمة لكلية التربية جامعة أم القرى حتى نهاية عام ١٤١١ هـ ، والتي استخدم الباحثون فيها اختبار χ^2 لتحليل بياناتهم .

وقد اسفرت الدراسة عن النتائج التالية :

١ - كلما تقدم مستوى نوع استخدام اختبار χ^2 وزاد تعقداً من حيث درجة المشكلة المدروسة والتصميم التجريبي له ، قل استخدامه في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .

٢ - ان اكثر استخدامات اختبار χ^2 شيوعاً في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى هو اختبار جودة المطابقة ، وقد اقتصر على أبسط أنواع المطابقة وهي افتراض تساوي توزيع مجموع عدد الحالات (حجم العينة) على مستويات أو فئات تصنيف المتغير .

٣ - ان نسبة الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى أقل من نسبة الاستخدامات غير الجيدة ، حيث بلغت نسبة الاستخدامات الجيدة (٣١,٩ ٪) .

٤ - في حالة استخدامي جودة المطابقة واختبار الاستقلالية فإن نسبة الاستخدامات الجيدة أقل من نسبة الاستخدامات غير الجيدة .

٥ - تفوقت نسبة الاستخدامات الجيدة على نسبة الاستخدامات غير الجيدة في حالة استخدام اختبار التجانس .

٦ - وقع الباحثون المستخدمون لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى في الاخطاء التالية :

أ - الخطأ في التصنيف أو عدم توازن توزيع التكرارات الملاحظة على الخلايا ، وهو يؤدي الى تضخم في قيمة χ^2.

ب - عدم رصد تكرارات ملاحظة في بعض الخلايا ويؤدي ايضاً الى تضخم في قيمة χ^2 .

جـ - قلة عدد التكرارات المتوقعة .

د - الخطأ في حساب قيمة χ^2 .

هـ - الخطأ في تحديد درجات الحرية .

و - عدم تحقق شرط الاستقلالية .

٧ - ان الاخطاء والملاحظات الأخرى التي ظهرت في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى اقتصرت على موضوعين هما :

أ - النقص في رصد البيانات الخاصة باختبار χ^2 .

ب - الخطأ في تفسير دلالة قيمة χ^2 .

٨ - ان الباحثون المستخدمون لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى على معرفة بنوع البيانات المناسبة عند استخدام اختبار χ^2 ٠

٩ - ان استخدام الباحثون لاختبار التجانس كان اكثر اتقاناً ٠ اي كلما تقدم مستوى استخدام اختبار χ^2 كان اكثراتقاناً ٠

١٠ - ان (٧٠,١٨٪) من عدد الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى كانت في مستوى حجم التأثير المتوسط وحجم التأثير الكبير ٠ اي ان الباحث قد نجح بدرجة كبيرة في اختيار وضبط متغيراته عند استخدامه اختبار χ^2 بطريقة جيدة ٠

١١ - ان قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى تتسم بالارتفاع ٠ وهذا يتفق مع ماتوقعه الصياد (١٩٨٥) حيث توقع ان يكون واقع قوة الاختبار في البحوث العربية مرتفع نظراً لكبر حجم العينة بها ٠

١٢ - ان الاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المنخفض معظمها كان له قوة اختبار مابين (٠,٥٠ - ٠,٩٠) ٠

١٣ - ان العلاقة بين قوة الاختبار وعدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المتوسط والكبير علاقة طردية ٠ اي كلما ارتفعت قوة الاختبار زاد عدد الاستخدامات الجيدة ٠

١٤ - ان ارتفاع قيمة مستوى حجم التأثير لاستخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى في الاستخدامات الخالية من الاخطاء التسعة التي حدد لويس وبارك (Lewis & Burke) يؤكد مدى الأثر السلبي للهذه الاخطاء على استخدام اختبار χ^2 ٠

١٥ - ان حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى يتسم بالكبر .

١٦ - ان (٩٠,٢٤ ٪) من الاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المنخفض كان لها قوة اختبار اكبر من (٠,٥٠) بسبب كبر حجم العينة .

١٧ - ان عدد الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 أقل من عدد الاستخدامات غير الجيدة في جميع أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى .

١٨ - لاتوجد علاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى وقسم الباحث المستخدم .

١٩ - ان قيمة الدلالة العملية للعلاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى وجنس الباحث المستخدم منخفضة لايترتب عليها اي توصيات عملية .

التوصيـــات

بناءاً علـى ما انتهت اليــه الدراسـة مـن نتائج فإن الباحثة تقترح التوصيات التالية:

١ - استخدام اختبار χ^2 بتحليل مجموع مفردات كل بعد من أبعاد المقياس بدلا من تحليل بيانات كل مفردة على حدة لان ذلك يحل بعض المشكلات المرافقة لاستخدام اختبار χ^2 ، كما يعطي فرصة أفضل لتفسير النتائج .

٢ - الزام الباحثون بحد أدنى من المعلومات عليهم رصدها في الرسائل سواء بالنسبة لوصف المقياس - الذي يقومون بإعداده - في صورته النهائية او باللنسبة لفصل النتائج ، فعليهم رصد معلومات كاملة تمكن من مراجعة الدراسة .

٣ - في حالة بناء الباحث للمقياس الذي يستخدمه في دراسته ويعتزم استخدام اختبار χ^2 لتحليل بياناته فعليه القيام بدراسة استطلاعية للكشف عن جودة التصنيف الذي اعتمده . ثم اجراء التعديل المناسب اذا لزم الأمر قبل القيام بدراسته .

٤ - يمكن حساب قيمة χ^2 على مرحلتين بمساعدة مركز الحاسب الآلي في جامعة أم القرى . وذلك ان يتم في المرحلة الأولى حساب التكرارات المتوقعة ثم يقوم الباحث بمراجعتها واجراء التعديلات اللازمة اذا وجد تكرارات متوقعة قليلة . ثم يعيدها في صورتها المعدلة لمركز الحاسب الآلي الذي يقوم بالمرحلة الثانية وهي حساب قيمة χ^2 بعد تعديل قيم التكرارات المتوقعة .

٥ - عند مراجعة الباحث للدراسات السابقة عليه حساب قيمة الدلالة العملية (حجم التأثير) . وبناءاً على قيمتها يقرر المتغيرات ذات العلاقة والجديرة بالدراسة .

٦ - تجنب استخدام اختبار χ^2 اذا كانت احجام العينات في الدراسة على درجة كبيرة من التفاوت .

٧ - ان يحدد الباحث حجم العينة في ضوء قوة الاختبار التي يرغبها وحجم التأثير لمتغيرات دراسته بدلاً من اللجوء الى تكبير حجم العينة دون الاحتياط لهذه المعايير فيؤدي ذلك الى حصوله على دلالة احصائية لدلالة عملية منخفضة . بالاضافة الى العبىء والجهد الذي يتكلفه بسبب كبر حجم العينة.

٨ - ضرورة افتتاح مركز للاستشارات الاحصائية في جامعة أم القرى ، يتوفر به متخصصين للعمل على مراجعة الرسائل في مرحلة الخطة لمساعدة الباحثين على اختيار الاسلوب الاحصائي المناسب ثم بعد تحليل النتائج لمساعدة الباحثين على تفسير النتائج .

ومن خلال اجراءات الدراسة وماتوفر لدى الباحثة من معلومات رأت اضافة التوصيات العامة التالية :

١ - تزويد طالب الدراسات العليا (مرحلة الماجستير) بمعلومات عن اختبار χ^2 وذلك بتدريسه في مادة مدخل الى الاحصاء أو ادراج مادة الاساليب الاحصائية اللابارامترية ضمن المواد المعدة كمتطلب لكلية التربية في جامعة أم القرى .

٢ - تدريس طالب الدراسات العليا قبل مادة المدخل الى الاحصاء مادة تعرفه بالمبادىء الاساسية للرياضيات التي تساعده على فهم موضوعات مادة المدخل الى الاحصاء .

٣ - انطلاقا مما لاحظته الباحثة في معظم الدراسات التي اطلعت عليها من أن الباحثون يقومون ببناء المقياس الذي يستخدمونه ، وحتى يكون هذا العمل قائم على أسس علمية ترى الباحثة أن تلحق مادة بناء الاستفتاء والمقاييس بالمواد التي تدرس كمتطلب لكلية التربية في جامعة أم القرى .

دراسات مقترحة

ترى الباحثة أن موضوع تقويم الجانب الاحصائي في الدراسات التربوية والنفسية موضوع هام جداً ويحتاج الى المزيد من الدراسات ٠ لذا تقترح القيام بالدراسات التالية :

١ - دراسة أثر التطور الزمني على استخدام الاساليب الاحصائية من حيث نوعيتها وجودة استخدامها في الرسائل المقدمة لكلية التربية جامعة أم القرى٠

٢ - اعادة حساب قيمة χ^2 للاستخدامات التي ظهرت بها مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة من عينة الدراسة الحالية ٠ بعد اجراء التعديلات الضرورية لعلاج تلك المشكلة ثم مقارنة واقع كل من الدلالة الاحصائية والدلالة العملية قبل وبعد اجراء التعديلات ٠

٣ - دراسة ما اذا كانت الاساءة في اختيار الاسلوب الاحصائي ترافقها اساءة في تفسير دلالة الاختبار أو اي اساءات أخرى ٠

٤ - دراسة واقع حجم العينة وقوة الاختبار لأساليب احصائية أخرى غير اختبار χ^2 ٠

٥ - تصميم مذكرات أو جداول توضح الاساليب الاحصائية بطريقة مبسطة كما توضح أسس اختيار الاسلوب الاحصائي وسبل الوفاء بفروضه ومتطلباته ٠ ثم جعل ذلك العمل في متناول الطلاب والباحثين ٠

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١ ـ أبو حطب ، فؤاد ـ صادق ، آمال (١٩٩١) . مناهج البحث وطرق التحليل الاحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

٢ ـ أبو حطب ، فؤاد ـ عثمان ، سيد أحمد (١٩٨٥) . التقويم النفسي . الطبعة الرابعة . القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

٣ ـ أبو صالح ، محمد صبحي ـ عوض ، عدنان محمد (١٩٨٣) . مقدمة في الاحصاء ، دار جون وايلي وأبنائه .

٤ ـ أبو عمه ،عبد الرحمن محمد سليمان وآخرون (١٤١٠) . الاحصاء التطبيقي الرياض : عمادة شؤون المكتبات جامعة الملك سعود .

٥ ـ أبو النيل ، محمود السيد (١٤٠٧) . الاحصاء النفسي والاجتماعي والتربوي . القاهرة : دار النهضة العربية .

٦ ـ أبو يوسف ، محمد (١٩٨٩) . الاحصاء في البحوث العلمية . القاهرة : المكتبة الاكاديمية .

٧ ـ اثناسيوس ، زكريا زكي – الغرابي ، سليم اسماعيل (١٩٧٧) . مبادىء الاحتمالية والاحصاء الرياضي ، بغداد : الجامعة المستنصرية .

٨ ـ أسعد ، ميخائيل (١٤١١) . الاحصاء النفسي وقياس القدرات الانسانية بيروت : دار الآفاق الجديدة .

٩ ـ اسماعيل ، عزت سيد (بدون تاريخ) • علم النفس التجريبي • الكويت : وكالة المطبوعات •

١٠ ـ بشر ، محمد علي ـ الروبى ، محمد ممدوح (١٩٧٩) • مقدمة في طرق الاحصاء وتصميم التجارب . الطبعة الثانية ، الاسكندرية : دار المطبوعات الجديده .

١١ ـ البياتي ، عبد الجبار توفيق – اثنا سيوس ، زكريا زكي (١٩٧٧) • الاحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس • بغداد : الجامعة المستنصرية •

١٢ ـ توفيق ، عبد الجبار (١٩٨٣) • التحليل الاحصائي في البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية الطرق اللامعلميه . الكويت : مؤسسة الكويت للتقدم العلمى .

١٣ ـ جابر ، جابر عبد الحميد ـ كاظم ، أحمد خيرى (١٩٧٨) . مناهج البحث في التربية وعلم النفس .الطبعة الثانية . القاهرة : دار النهضة العربية .

١٤ ـ الحسن ، احسان محمد – زيني ، عبد الحسين (١٩٨١) • الاحصاء الاجتماعي • بغداد : مديرية دار الكتب جامعة الموصل •

١٥ ـ حليمي ، عبد القادر (١٩٨٥) • مدخل الى الاحصاء • بيروت : منشورات عويدات •

١٦ ـ خيرى ، السيد محمد (١٩٥٧) . الاحصاء في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية . الطبعة الثانية . القاهرة : دار الفكر العربى .

١٧ ـ الراوي ، خاشع محمود (١٩٨٤) . المدخل الى الاحصاء . بغداد : جامعة الموصل .

١٨ ـ الرشيد ، محمد الاحمد ـ العانى ، عبد الرؤوف (١٩٨١) . البحث التربوى أزمنه نواقصه مقترحات تطويره . مجلة الموسم الثقافي الأول . الرياض : مكتب التربية .

١٩ ـ الرشيد ، محمد الأحمد (١٤٠٨) . تقويم مراكز البحث التربوى في دول مجلس التعاون. مجلة كلية التربية جامعة الملك سعود ، المجلد الخامس . الرياض : عمادة شئون المكتبات .

٢٠ ـ زايد ، مصطفى (١٩٩٠) . الاحصاء والاستقراء ، الجزء الأول أسس الاستقراء . الجيزة : هجر للطباعة والنشر.

٢١ ـ زايد ، مصطفى (١٩٩١) . الاحصاء والاستقراء ، الجزء الثاني منطق الاستقراء . الجيزة : المؤسسة العصرية للنشر والترجمة .

٢٢ ـ زايد ، مصطفى (١٩٩٢) . الاحصاء والاستقراء ، الجزء الثالث اساليب الاستقراء . الجيزة : المؤسسة العصرية للنشر والترجمة .

٢٣ـ سعيد ، أبو طالب محمد (١٩٨٧) الاستبيان في البحوث التربوية والنفسية بناؤه تفنينه حدوده كفاءته . المجلة العربية للبحوث التربوية ، العدد الأول . المجلد السابع تونس المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

٢٤ـ السيد ، فؤاد البهى (١٩٧٩) . علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشرى . الطبعة الثالثة القاهرة : دار الفكر العربى .

٢٥ـ شبيجل ، موارى . (١٩٧٨) . الاحصاء . (ترجمة) شعبان عبد الحميد شعبان القاهرة : دار مالجدوهيل للبشر .

٢٦ـ الصياد ، جلال ـ ربيع ، عبد الحميد (١٤٠٤) . مبادىء الطرق الاحصائية . جده : تهامه .

٢٧ـ الصياد ، جلال ـ حبيب ، محمد . (١٤١٠) . مقدمة في الطرق الاحصائية . جده : دار عكاظ . للطباعة والنشر .

٢٨- الصياد ، جلال مصطفى (١٤٠٨) . نظرية الاحتمالات . الطبعة الثانية ، جدة : دار عكاظ .

٢٩ـ الصياد ، عبد العاطى احمد (١٩٨٥) . النماذج الاحصائيه في البحث التربوى والنفسى والعربى بين ما هو قائم وما يجب ان يكون . مجلة رسالة الخليج . السنه الخامسه . العدد السادس عشر . الرياض : مكتب التربيه العربى لدول الخليج .

٣٠ -الصياد ، عبد العاطي احمد (١٩٨٨) . الدلالة العملية وحجم العينة المصاحبتين للدلالة الاحصائية لاختبار « ت » في البحث التربوي والنفسي العربي – دراسة تقويمية – . بحوث مؤتمر البحث التربوي الواقع والمستقبل . المجلد الثاني ، القاهرة .

٣١ـ الصياد ، عبد العاطى احمد (١٩٨٩) . جداول تحديد حجم العينه في البحث السلوكي . سلسلة بحوث تربيه (محكمه) . العدد الأول . القاهرة : رابطه التربيه الحديثه .

٣٢ـ عبد الحليم ، احمد مهدى ـ عبد الرحيم ، فتحى السيد (١٩٨١) . خصائص الباحث التربوى في البلاد العربيه . المجله العربيه للبحوث التربويه . العدد الأول المنظمه العربيه للتربيه والثقافه والعلوم .

٣٣ـ عبد الرحمن ، سعد (١٤٠٣) . القياس النفسي . الكويت : مكتبة الفلاح .

٣٤ـ عبد الفتاح ، عبد اللطيف ـ عمر ، احمد (١٩٧٣) . المدخل في الاحصاء ورياضياته . الجزء الأول . الكويت : وكالة المطبوعات .

٣٥ـ العجلان ، فتحيه محمد عبد الله (١٤١٠) . دراسة تقويميه للاساليب الاحصائيه المستخدمه في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى . رسالة ماجستير غير منشوره . مكة المكرمة : كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٣٦ـ عدس ، عبد الرحمن (١٤٠١) . مبادىء الاحصاء في التربيه وعلم النفس . الجزء الثانى . الطبعه الثانيه . عمان : مكتبة الاقصى .

٣٧ـ العساف ، صالح بن حمد (١٤٠٩) . المدخـل الى البحث في العلوم السلوكيه الرياض : شركة العبيكان .

٣٨- علام ، صلاح الدين محمود (١٩٨٩) . تصميم وتجريب نموذج تعليمي نسقـي لكفايات الاحصاء السيكولوجي بالاستعانة بمدخل التقويم محكي المرجع . مجلة العلوم الاجتماعية - المجلد السادس عشر - العدد الثالث . الكويت : جامعة الكويت .

٣٩ـ عوده ، أحمد ـ الخليلى ، خليل (١٩٨٨) . الاحصاء للباحث في التربيه والعلوم الانسانيه . عمان : دار الفكر .

٤٠ـ عيد ، محمد عبد العزيز (١٩٨٣) . مفاهيم التقويم واسسه ووظائفه .
محاضرات في التقويم التربوى . الرياض : مكتب التربيه العربى لدول الخليج .

٤١ـ عيسوى ، عبد الرحمن (١٩٧٤) . القياس والتجريب فى علم النفس والتربيه
بيروت : دار النهضه العربيه .

٤٢ـ الغريب ،رمزيه (١٩٨٥) . القياس اللابر مترى في العلوم السلوكيه .القاهرة :
مكتبة الانجلو المصريه .

٤٣ ـ فرج ، صفوت (١٩٨٥) . الاحصاء في علم النفس . القاهرة : دار
النهضة العربية .

٤٤ ـ قاسم ، السيد سعد - هندي ، لطفي (١٩٦٧) . مبادىء الاحصاء
التجريبي . الطبعة الثانية . القاهرة : دار المعارف .

٤٥ـ كنجو ، أنيس (١٤٠٧) . الاحصاء وطرق تطبيقه في ميادين البحث العلمي .
الجزء الأول . الطبعه الثالثه . بيروت : مؤسسة الرسالة .

٤٦ـ كنجو ، أنيس (١٤٠٥) الاحصاء وطرق تطبيقه في ميادين البحث العلى .
الجزء الثانى . الطبعة الثانيه . بيروت : مؤسسه الرساله .

٤٧ـ ناصر ، حسن ـ رحمة الله ، سناء (١٩٨٦) . الاحصاء لطلاب العلوم
والتكنولوجيا . بغداد : المكتبه الوطنيه .

٤٨ ـ النجار ، عبد الله عمر عبد الرحمن (١٤١١) . دراسة تقويمية مقارنة
للاساليب الاحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير
في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك
سعود بالرياض . رسالة ماجستير غير منشورة . مكة المكرمة . جامعة أم
القرى .

٤٩ ـ نصر ، عبد العظيم الحسن محمد (١٤٠٢) . استخدام العينات في مجال البحوث الميدانية . المملكة العربية السعودية : معهد الادارة العامة .

٥٠ ـ نوري ، وليد عبد الحميد – الناصر ، عبد المجيد حمزة (١٩٨١). العينات . بغداد : دار الكتب والنشر جامعة الموصل .

٥١ ـ الهانس ، مختار محمود (١٤٠٤) . مقدمة في طرق التحليل الاحصائي . بيروت : دار النهضة العربية .

٥٢ـ هويل ، بول ج . (١٩٨٤) . المبادئ الأوليه في الاحصاء . (ترجمه) بدريه عبد الوهاب ومحمد الشربيني . الطبعه الرابعه . دار وايلى وابنائه .

٥٣ـ هيكل ، عبد العزيز (بدون تاريخ) . طرق التحليل الاحصائي . بيروت : دار النهضه العربيه .

ثانياً : المراجع الاجنبيه :

1 - Berkson , Joseph . (1938) . Some difficulties in interpretation of the chi-square test . Journal of the American statistical association , No.33 .

2 - Besage, Frank P. (1980). Academic Science, Policy Deisions, and Chi square. Urban Education, V15 n2.

3 - B lalock , Hubert M. Jr. (1979) . Social statistics . New York : Mc Graw _ Hill .

4 - Brewer , Jamesk . (1972) . ON the power of statistical Tests in the American Educational Research Journal . American Educational Research Journal , 9 , No.3 .

5 - Brownlee , John . (1924) . Some experiments to test the theory of goodness of fit . Journal of Royal Statistical Society , 87 .

6 - Cochran , William G. (1954) . Some methods for strengthing the common X Tests . Biometrics , 10.

7 - Cohen , Jacob (1977) . Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. New York : Academic Press.

8 - D'A Gostion , Ralph B. & Rosman , Bernard . (1971) . A normal approximation for testing the Equality of Two independent chi_square variables . Psychometrika , 36 , No.3 .

9 - Delucchi , Kevinl . (1981) . The Use and Misuse of Chi - Square : Lewis and Burke Revisited . The Annual Mee Ting of the American Educational Research Association.

10- Glass, Gene V. & Stanley, Julian C.(1970). Statistical Methods In Education and Psychology. Prentice - Hall , INC., Engle wood Cliffs, New Jersey.

11 - Hambury , Morris . (1977) . Statistical Analysis for Decision Making . Second Edition . New York : Harcourt Brace Jovanovich , Inc .

12 - Hopkins , Kenneth D. (1979) . Chi_square Tests of Association and goodness of Fit form Proportions and percentages . Journal of Experimental Education , v.47, No.4 .

13 - Kurts , Albert K . & Mayo, Samuelt (1988). Statistical Methods in Education and Psychalogy. New York Springer Veriag . Inc.

14 - Lewis , Don & Burke , C.J. (1949). The use and misuse of the chi_square tset . Psychological Bulletin , vol.46 .

15 - Lewis , Don & Burke , C.J. (1950) . Further discussion of the use and the misuse of the chi_square test . Psychological Bulletin . vol.46 .

16 - Marascuilo , Leonard A. & Mcsweene y , Maryellen . (1977) . Nonparmetric and Distribution -Free Methods for the social sciences . California , Monterey : Wadsworth Publishing company , Inc .

17 - Minium , Edwerdw . (1978) . Statistical Reasoning in Psychology and Education . New York : John wiley & suns.

18 - Ottenbachet, Kenneth (1982). Statistical Powr And Research In Occuputional therapy. Journal of Research, Jan Vol. 2(1).

19 - Sigel , sidney (1956) . Nonparametric statistics for the Behevioral Sciences . Now York : Mcgraw - Hill Book Compang.

20 - Timm , Neil H. (1971) . Neyman's Restricted chi_square tests . New York : the Annual Meeting of the Americal Educational Research Association .

21 - Yang , shoua - chguan . (1985) . the single Sample Chi - square Test : Lesson Plan . Western Curriculum Coordination Center.

الملاحق

ملحق رقم (1)
استمارة جمع المعلومات في دراسة
تقويم استخدامات اختبار χ^2
في رسائل الماجستير
بكلية التربية - جامعة أم القرى

معلومات عن البحث	رقم البحث		
	قسم الباحث		
	جنس الباحث		
أنواع استخدامات اختبار (χ^2)	عدد المتغيرات		
	نوع المتغيرات		
	عدد مستويات المتغيرات	الأول	
		الثانى	
	عدد العينات		
	نوع العينات		
	نوع الاستخدام		
الأخطاء التى يمكن ان يقع فيها مستخدم اختبار (χ^2)	شرط الاستقلاليـــــه		
	عدد الخلايـــــــا		
	عدد الخلايا ذات تكرار متوقع < ١		
	عدد الخلايا ذات تكرار متوقع < ٥		
	نسبة عدد الخلايا ذات تكرار متوقع < ٥		
	الحكم على عدد التكرارات		
	عدد الخلايا التى بهـا تكرار ملاحظة = صفر		
	مجموع التكرارات الملاحظه		
	مجموع التكرارات المتوقعـه		
	تحديد التكرارات المتوقعـــه		
	نوع البيانات		
	توزيع التكرارات الملاحظة		
	عدد المعالم المقدره		
	عدد الصفـــوف		
	عدد الاعمــــده		
	قيمة درجه الحريه من البحث		
	الحكم على قيمة درجة الحرية		
	قيمة اختبار χ^2 من البحث		
	قيمة اختبار χ^2 المحسوبه		
	ملاحظات وأخطاء أخرى		
قوة الاختبار	حجم العينــــه	N	
	مستوى الدلاله	α	
	معامل التوافق	C	
	حجم التأثــير	W	
	قـوة الاختبـــار	P	
حجم العينة المناسب			

ملحق رقم (٢)

جداول تحديد قوة الاختبار

لاختبار χ^2

إعداد

Jacoh Cohen

Power of χ^2 test at a = .01, u = 1

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	02	06	14	28	47	66	82	82	97
30	02	07	17	36	56	76	90	96	99
35	02	08	21	42	65	83	94	98	*
40	03	10	25	48	72	89	97	99	
45	03	11	29	54	78	93	98	*	
50	03	12	32	60	83	95	99		
60	04	15	40	70	90	98	*		
70	04	18	47	78	95	99			
80	05	21	54	84	97	*			
90	05	25	61	89	98				
100	06	28	66	92	99				
120	07	36	76	96	*				
140	08	42	83	95					
160	10	48	89	99					
180	11	54	93	*					
200	12	60	95						
250	16	72	98						
300	20	81	*						
350	24	88							
400	28	92							
500	37	97							
600	45	99							
700	53	*							
800	60								
900	66								
1000	72								

Power of χ^2 test at a = .01, u = 2

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	02	04	10	20	36	55	73	87	95
30	02	05	12	27	45	66	83	93	98
35	02	06	14	32	54	75	89	97	99
40	02	07	18	37	61	82	94	98	*
45	02	07	21	43	68	87	96	99	
50	02	08	24	49	74	91	98	*	
60	03	11	30	59	84	96	99		
70	03	13	37	68	90	98	*		
80	03	15	43	76	94	99			
90	04	18	49	82	97	*			
100	04	20	55	87	98				
120	05	27	66	93	99				
140	06	32	75	97	*				
160	07	37	82	98					
180	07	43	87	99					
200	08	49	91	*					
250	11	61	97						
300	14	72	99						
350	17	80	*						
400	20	87							
500	27	94							
600	35	98							
700	42	99							
800	49	*							
900	55								
1000	61								

Power of χ^2 test at a = .01, u = 3

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	03	08	16	30	48	66	82	92
30	02	04	10	22	38	59	77	90	96
35	02	05	12	26	46	65	85	95	99
40	02	05	14	31	54	76	91	97	99
45	02	06	17	36	61	82	94	98	*
50	02	07	19	42	68	87	97	99	
60	02	08	25	52	78	94	99	*	
70	02	10	31	61	86	97	*		
80	03	12	36	69	91	99			
90	03	14	42	76	95	99			
100	03	16	48	82	97	*			
120	04	22	59	90	99				
140	05	26	68	95	*				
160	05	31	76	97					
180	06	36	82	99					
200	07	42	87	99					
250	09	54	95	*					
300	11	65	98						
350	14	74	99						
400	16	82	*						
500	22	91							
600	29	96							
700	35	98							
800	42	99							
900	48	*							
1000	54								

Table 7.3.4

Power of χ^2 test at a = .01, u = 4

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	03	07	14	26	43	61	77	89
30	01	03	08	18	34	53	72	87	95
35	02	04	10	22	41	63	81	93	98
40	02	04	12	27	49	71	88	96	99
45	02	05	14	32	56	78	92	98	*
50	02	06	16	37	62	84	95	99	
60	02	07	21	46	74	91	98	*	
70	02	09	26	55	82	95	99		
80	02	10	32	64	89	98	*		
90	03	12	37	71	93	99			
100	03	14	43	77	96	*			
120	03	18	53	87	98				
140	04	22	63	93	*				
160	04	27	71	96					
180	05	32	78	98					
200	06	37	84	99					
250	07	49	93	*					
300	09	60	97						
350	12	69	99						
400	14	77	*						
500	19	89							
600	25	95							
700	31	98							
800	37	99							
900	43	*							
1000	49								

Power of χ^2 test at a = .01, u = 5

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	03	06	12	23	38	56	74	86
30	01	03	07	16	30	49	65	84	93
35	01	03	09	20	37	58	78	91	97
40	02	04	10	24	44	67	85	95	99
45	02	04	12	28	51	74	90	97	99
50	02	05	14	33	58	80	94	99	*
60	02	06	19	44	70	89	98	*	
70	02	07	23	51	79	94	99		
80	02	09	28	59	86	97	*		
90	02	10	33	67	91	99			
100	03	12	38	74	94	99			
120	03	16	49	84	98	*			
140	03	20	58	91	99				
160	04	24	67	95	*				
180	04	28	74	97					
200	05	33	80	99					
250	07	44	91	*					
300	03	55	96						
350	10	65	98						
400	12	74	99						
500	17	86	*						
600	22	93							
700	27	97							
800	33	99							
900	38	99							
1000	44	*							

Power of χ^2 test at a = .01, u = 6

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	05	11	21	35	53	70	84
30	01	03	07	14	27	45	64	81	92
35	01	03	08	18	34	54	74	89	96
40	01	04	10	21	41	63	82	93	98
45	02	04	11	25	47	71	88	96	99
50	02	05	13	30	54	77	92	98	*
60	02	06	17	38	66	87	97	*	
70	02	07	21	47	76	93	99		
80	02	08	25	55	83	96	*		
90	02	10	30	63	89	98			
100	02	1[	35	70	93	99			
120	03	14	45	81	97	*			
140	03	18	54	89	99				
160	04	21	63	93	*				
180	04	25	71	96					
200	05	30	77	98					
250	06	41	89	*					
300	07	51	95						
350	09	61	98						
400	11	70	99						
500	15	83	*						
600	19	91							
700	24	95							
800	30	98							
900	35	99							
1000	41	*							

Power of χ^2 test at a = .01, u = 7

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	05	10	19	32	49	67	81
30	01	03	06	13	25	42	61	78	90
35	01	03	07	16	31	51	71	87	95
40	01	03	08	19	37	60	79	92	98
45	02	04	10	23	44	67	86	95	99
50	02	04	12	27	50	74	90	98	*
60	02	05	15	35	62	85	96	99	
70	02	06	19	44	72	91	98	*	
80	02	07	23	52	81	95	99		
90	02	08	28	60	87	98	*		
100	02	10	32	67	91	99			
120	03	13	42	78	96	*			
140	03	16	51	87	99				
160	03	19	60	92	*				
180	04	23	67	95					
200	04	27	74	98					
250	05	37	87	*					
300	07	48	94						
350	08	58	97						
400	10	67	99						
500	13	81	*						
600	18	90							
700	22	95							
800	27	98							
900	32	99							
1000	27	*							

Power of χ^2 test at a = .01, u = 8

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	04	09	17	30	46	64	79
30	01	02	05	12	23	39	58	75	88
35	01	03	07	15	29	48	68	84	94
40	01	03	08	18	35	57	77	91	97
45	01	03	09	21	41	64	84	95	99
50	02	04	11	25	47	72	89	97	99
60	02	05	14	33	59	83	95	99	*
70	02	06	17	41	70	90	98	*	
80	02	07	21	49	78	95	99		
90	02	08	25	57	85	97	*		
100	02	09	30	64	90	99			
120	02	12	39	75	96	*			
140	03	15	48	84	98				
160	03	18	57	91	99				
180	03	21	64	95	*				
200	04	25	72	97					
250	05	35	85	99					
300	06	45	93	*					
350	07	55	97						
400	09	64	99						
500	12	78	*						
600	16	88							
700	20	94							
800	25	97							
900	30	99							
1000	35	99							

Power of χ^2 test at a = .01, u = 9

	w								
N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	04	08	16	28	44	61	77
30	01	02	05	11	21	36	55	73	87
35	01	03	06	13	27	45	66	82	93
40	01	03	07	16	33	54	74	89	97
45	01	03	08	20	39	62	82	94	98
50	01	04	10	23	45	69	87	96	99
60	02	04	13	31	57	80	94	99	*
70	02	05	16	38	67	88	98	*	
80	02	06	20	46	76	94	99		
90	02	07	24	54	83	97	*		
100	02	08	28	61	88	98			
120	02	11	36	73	95	*			
140	03	13	45	82	98				
160	03	16	54	89	99				
180	03	20	62	94	*				
200	04	23	69	96					
250	05	33	83	99					
300	06	42	91	*					
350	07	52	96						
400	08	61	98						
500	11	76	*						
600	15	86							
700	19	93							
800	23	96							
900	28	98							
1000	33	99							

Power of χ^2 test at a = .01, u = 10

	w								
N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	04	08	15	26	41	58	74
30	01	02	05	10	20	34	53	71	85
35	01	03	06	13	25	43	63	81	92
40	01	03	07	15	31	51	72	88	96
45	01	03	08	18	36	59	80	92	98
50	01	03	09	22	42	66	85	96	99
60	02	04	12	29	54	78	93	99	*
70	02	05	15	36	64	87	97	*	
80	02	06	18	44	74	93	99		
90	02	07	22	51	81	96	*		
100	02	08	26	58	87	98			
120	02	10	34	71	94	99			
140	03	13	43	81	97	*			
160	03	15	51	88	99				
180	03	18	59	92	*				
200	03	22	66	96					
250	04	31	81	99					
300	05	40	90	*					
350	06	49	95						
400	08	58	98						
500	11	74	*						
600	14	84							
700	18	91							
800	22	96							
900	26	98							
1000	31	99							

Power of χ^2 test at a = .01, u = 12

	w								
N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	03	07	13	23	37	54	70
30	01	02	04	09	17	31	48	66	82
35	01	02	05	11	22	39	59	77	89
40	01	03	06	14	27	47	68	85	94
45	01	03	07	16	33	55	76	90	97
50	01	03	08	19	38	62	82	94	99
60	01	04	10	26	49	74	91	98	*
70	02	04	13	32	60	84	96	99	
80	02	05	16	40	69	90	98	*	
90	02	06	20	47	77	94	99		
100	02	07	23	54	83	97	*		
120	02	09	31	66	92	99			
140	02	11	39	77	96	*			
160	03	14	47	85	98				
180	03	16	55	90	99				
200	03	19	62	94	*				
250	04	27	77	99					
300	05	36	87	*					
350	06	45	94						
400	07	54	97						
500	09	69	99						
600	12	81	*						
700	16	89							
800	19	94							
900	23	97							
1000	27	99							

Power of χ^2 test at a = .01, u = 16

	w								
N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	03	06	11	19	31	46	63
30	01	02	04	07	14	25	41	59	75
35	01	02	04	09	18	32	51	70	85
40	01	02	05	11	22	40	60	79	91
45	01	02	06	13	27	47	69	86	95
50	01	03	07	16	32	54	76	91	97
60	01	03	09	21	42	67	86	96	99
70	01	04	11	27	52	78	93	99	*
80	02	04	13	33	62	86	97	*	
90	02	05	16	40	71	91	99		
100	02	06	19	46	77	95	99		
120	02	07	25	59	88	98	*		
140	02	09	32	70	94	*			
160	02	11	40	79	97				
180	02	13	47	86	99				
200	03	16	54	91	*				
250	03	22	71	97					
300	04	30	82	99					
350	05	38	90	*					
400	06	46	95						
500	08	62	99						
600	10	75	*						
700	13	84							
800	16	91							
900	19	95							
1000	22	97							

Power of χ^2 test at a = .01, u = 20

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	03	05	09	16	27	41	57
30	01	02	03	06	12	22	36	53	70
35	01	02	04	08	15	28	45	64	80
40	01	02	05	09	19	35	54	74	88
45	01	02	05	11	23	41	63	81	93
50	01	02	06	13	27	48	70	87	96
60	01	03	07	18	37	61	83	95	99
70	01	03	09	23	46	73	91	98	*
80	01	04	11	29	56	81	95	99	
90	02	05	13	35	64	88	98	*	
100	02	05	16	41	72	92	99		
120	02	06	22	53	84	97	*		
140	02	08	28	64	91	99			
160	02	09	35	74	96	*			
180	02	11	41	81	98				
200	02	13	48	87	99				
250	03	19	64	96	*				
300	04	26	77	99					
350	04	33	85	*					
400	05	41	92						
500	07	56	98						
600	08	69	*						
700	11	80							
800	13	87							
900	16	92							
1000	19	96							

Power of χ^2 test at a = .01, u = 24

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	02	04	08	14	23	36	51
30	01	02	03	06	10	19	32	48	65
35	01	02	03	07	13	24	40	59	76
40	01	02	04	08	17	30	49	69	84
45	01	02	04	10	20	37	58	77	92
50	01	02	05	12	23	45	65	84	94
60	01	03	06	15	33	56	78	93	98
70	01	03	08	20	42	68	88	97	*
80	01	03	10	25	51	77	93	99	
90	01	04	12	30	59	84	97	*	
100	02	04	14	36	67	90	98		
120	02	06	19	48	80	96	*		
140	02	07	24	59	89	99			
160	02	08	30	69	94	*			
180	02	10	37	77	97				
200	02	12	43	84	99				
250	03	17	59	94	*				
300	03	22	73	98					
350	04	29	85	99					
400	04	36	90	*					
500	06	51	97						
600	07	64	99						
700	09	75	*						
800	12	84							
900	14	90							
1000	17	94							

Power of χ^2 test at a = .05, u = 1

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	08	17	32	52	70	85	94	98	99
30	08	19	38	59	78	91	97	99	*
35	09	22	43	66	84	94	99	*	
40	10	24	47	71	89	97	99		
45	10	27	52	76	92	98	*		
50	11	29	56	81	94	99			
60	12	34	64	87	97	*			
70	13	39	71	92	99				
80	15	43	76	95	99				
90	16	47	81	97	*				
100	17	52	85	98					
120	19	59	91	99					
140	22	66	94	*					
160	24	71	97						
180	27	76	98						
200	29	81	99						
250	35	89	*						
300	41	93							
350	46	96							
400	52	98							
500	61	99							
600	69	*							
700	75								
800	81								
900	85								
1000	89								

Power of χ^2 test at a = .05, u = 2

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	07	13	25	42	60	77	89	96	99
30	07	15	29	49	69	85	94	98	*
35	08	17	34	55	76	90	97	99	
40	08	19	38	61	82	93	98	*	
45	09	21	42	67	86	96	99		
50	09	23	46	72	90	97	*		
60	10	26	54	80	94	99			
70	11	30	61	86	97	*			
80	12	34	67	90	99				
90	12	38	72	93	99				
100	13	42	77	96	*				
120	15	49	85	98					
140	17	55	90	99					
160	19	61	93	*					
180	21	67	96						
200	23	72	97						
250	27	82	99						
300	32	88	*						
350	37	93							
400	42	96							
500	50	99							
600	58	*							
700	66								
800	72								
900	77								
1000	82								

Power of x^2 Test at $\alpha = .05$, $u = 3$

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
					w				
25	07	12	21	36	54	71	85	93	98
30	07	13	25	42	62	80	90	97	99
35	07	15	29	49	70	86	95	99	*
40	07	16	32	55	76	90	97	99	
45	08	18	36	60	81	94	99	*	
50	08	19	40	65	86	96	99		
60	09	22	47	74	92	98	*		
70	09	26	54	81	95	99			
80	10	29	60	86	98	*			
90	11	32	66	90	99				
100	12	36	→ 71	93	99				
120	13	42	80	97	*				
140	15	49	86	99					
160	16	55	90	99					
180	18	60	94	*					
200	19	65	96						
250	23	76	99						
300	27	84	*						
350	32	90							
400	36	93							
500	44	98							
600	52	99							
700	59	*							
800	65								
900	71								
1000	76								

Power of χ^2 test at a = .05, u = 4

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
					w				
25	06	11	19	32	50	66	81	91	97
30	07	12	22	38	57	75	88	96	99
35	07	13	26	44	65	82	93	98	*
40	07	14	29	50	72	88	96	99	
45	07	15	32	55	77	92	98	*	
50	08	17	36	60	82	94	99		
60	08	20	43	70	89	98	*		
70	09	23	49	77	94	99			
80	09	26	55	83	96	*			
90	10	29	61	88	98				
100	11	32	66	91	99				
120	12	38	75	96	*				
140	13	44	82	98					
160	14	50	88	99					
180	16	55	92	*					
200	17	60	94						
250	21	72	98						
300	24	80	99						
350	28	87	*						
400	32	91							
500	40	96							
600	47	99							
700	54	*							
800	60								
900	66								
1000	72								

Table 7.3.19

Power of χ^2 test at a = .05, u = 5

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
					w				
25	06	10	17	29	45	62	78	89	95
30	06	11	20	35	53	72	86	94	98
35	07	12	23	40	61	79	91	97	99
40	07	13	26	46	68	85	95	99	*
45	07	14	30	51	74	89	97	99	
50	07	16	33	56	79	93	98	*	
60	08	19	39	66	87	97	99		
70	08	21	45	73	92	99	*		
80	09	24	51	80	95	99			
90	09	26	57	85	97	*			
100	10	29	62	89	98				
120	11	35	72	94	*				
140	12	40	79	97					
160	13	46	85	99					
180	14	51	89	99					
200	16	56	93	*					
250	19	66	97						
300	22	77	99						
350	26	84	*						
400	29	89							
500	36	95							
600	43	98							
700	50	99							
800	56	*							
900	62								
1000	68								

Table 7.3.20

Power of χ^2 test at a = .05, u = 6

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
					w				
25	06	09	16	27	42	59	75	87	94
30	06	10	19	32	50	68	83	93	98
35	06	11	22	38	57	76	89	96	99
40	07 ←	12	24	43	64	82	94	98	*
45	07	14	27	48	70	87	96	99	
50	07	15	30	53	76	91	98	*	
60	07	17	36	62	84	96	99		
70	08	19	42	70	90	98	*		
80	08	22	48	77	94	99			
90	09	24	54	82	96	*			
100	09	27	59	87	98				
120	10	32	68	93	99				
140	11	38	76	96	*				
160	12	43	82	98					
180	14	46	87	99					
200	15	53	91	*					
250	18	64	96						
300	21	74	99						
350	24	81	*						
400	27	87							
500	34	94							
600	40	97							
700	47	99							
800	53	*							
900	59								
1000	64								

Power of χ^2 test at a = .05, u = 7

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	09	15	25	39	56	72	85	93
30	06	10	18	30	47	65	81	92	97
35	06	11	20	35	55	73	88	96	99
40	06	12	23	40	61	80	92	98	*
45	07	13	26	45	68	85	95	99	
50	07	14	28	50	73	89	97	99	
60	07	16	34	59	82	95	99	*	
70	08	18	40	67	88	98	*		
80	08	20	45	74	93	99			
90	09	23	51	80	96	*			
100	09	25	56	85	97				
120	10	30	65	92	99				
140	11	35	73	96	*				
160	12	40	80	98					
180	13	45	85	99					
200	14	50	89	99					
250	16	61	96	*					
300	19	71	98						
350	22	75	99						
400	25	85	*						
500	31	93							
600	38	97							
700	44	99							
800	50	99							
900	56	*							
1000	61								

Power of χ^2 test at a = .05, u = 8

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	09	14	24	37	53	70	83	92
30	06	09	17	28	45	63	79	90	96
35	06	10	18	33	52	71	85	95	98
40	06	11	21	38	59	78	91	97	99
45	07	12	24	43	65	83	94	99	*
50	07	13	27	48	71	88	96	99	
60	07	15	32	57	80	94	99	*	
70	07	17	37	65	87	97	*		
80	08	19	43	72	92	99			
90	08	21	48	78	95	99			
100	09	24	53	83	97	*			
120	09	28	63	90	99				
140	10	33	71	95	*				
160	11	38	78	97					
180	12	43	83	99					
200	13	48	88	99					
250	16	59	95	*					
300	18	68	98						
350	21	77	99						
400	24	83	*						
500	30	92							
600	36	96							
700	42	98							
800	48	99							
900	53	*							
1000	59								

Power of χ^2 test at a = .05, u = 9

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	08	14	23	35	51	67	81	91
30	06	09	16	27	43	60	77	89	96
35	06	10	18	32	50	69	84	94	98
40	06	11	20	36	56	76	90	97	99
45	06	12	23	41	63	82	93	98	*
50	07	13	25	45	68	86	96	99	
60	07	14	30	54	78	93	98	*	
70	07	16	36	62	85	96	99		
80	08	18	41	70	90	98	*		
90	08	20	46	76	94	99			
100	08	23	51	81	96	*			
120	09	27	60	89	99				
140	10	32	69	94	*				
160	11	36	76	97					
180	12	41	82	98					
200	13	45	86	99					
250	15	56	94	*					
300	17	66	97						
350	20	74	99						
400	23	81	*						
500	28	90							
600	34	95							
700	40	98							
800	45	99							
900	51	*							
1000	56								

Power of χ^2 test at a = .05, u = 10

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	08	13	21	34	49	65	79	89
30	06	09	15	26	41	58	75	87	95
35	06	10	17	30	48	67	83	93	98
40	06	10	19	35	54	74	88	96	99
45	06	11	22	39	60	80	92	98	*
50	07	12	24	43	66	85	95	99	
60	07	14	29	52	76	92	98	*	
70	07	16	34	60	83	96	99		
80	08	18	39	67	89	98	*		
90	08	19	44	74	93	99			
100	08	21	49	79	96	*			
120	09	26	58	87	98				
140	10	30	67	93	99				
160	10	35	74	96	*				
180	11	39	80	98					
200	12	43	85	99					
250	14	54	93	*					
300	17	64	97						
350	19	72	99						
400	21	79	*						
500	27	89							
600	32	95							
700	38	98							
800	43	99							
900	49	*							
1000	54								

Power of χ^2 test at a = .05, u = 12

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	08	12	20	31	45	61	76	87
30	06	09	14	24	38	54	71	85	93
35	06	09	16	28	44	63	79	90	97
40	06	10	18	32	50	70	86	95	99
45	06	11	20	36	57	77	90	97	99
50	06	11	22	40	62	82	94	98	*
60	07	13	27	48	72	90	97	*	
70	07	14	31	56	80	94	99		
80	07	16	36	64	87	97	*		
90	08	18	41	70	91	99			
100	08	20	45	76	94	99			
120	09	24	54	85	98	*			
140	09	28	63	90	99				
160	10	32	70	95	*				
180	11	36	77	97					
200	11	40	82	98					
250	13	50	91	*					
300	15	60	96						
350	18	69	98						
400	20	76	99						
500	25	87	*						
600	30	93							
700	35	97							
800	40	98							
900	45	99							
1000	50	*							

Power of χ^2 test at a = .05, u = 16

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	07	11	17	27	40	55	70	82
30	06	08	13	21	33	48	65	80	90
35	06	09	14	24	39	56	74	87	95
40	06	09	16	28	45	64	81	92	97
45	06	10	18	31	50	71	86	95	99
50	06	10	19	35	56	76	91	97	*
60	06	12	23	43	66	85	96	99	
70	07	13	27	50	75	92	98	*	
80	07	14	31	57	82	95	99		
90	07	16	36	64	87	97	*		
100	07	17	40	70	91	99			
120	08	21	48	80	96	*			
140	09	24	56	87	98				
160	09	28	64	92	99				
180	10	31	71	95	*				
200	10	35	76	97					
250	12	45	87	99					
300	14	54	94	*					
350	15	62	97						
400	17	70	99						
500	21	82	*						
600	26	90							
700	30	95							
800	35	97							
900	40	95							
1000	45	99							

Power of χ^2 test at a = .05, u = 20

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	05	07	10	16	24	36	50	65	79
30	06	08	12	19	29	44	60	75	87
35	06	08	13	22	35	51	69	83	93
40	06	09	14	25	40	59	78	89	96
45	06	09	16	28	46	66	83	93	98
50	06	10	18	31	51	72	87	96	99
60	06	11	21	38	61	82	94	99	*
70	06	12	24	45	70	89	97	*	
80	07	13	28	52	79	93	99		
90	07	14	32	59	84	96	*		
100	07	16	36	65	88	98			
120	08	19	44	75	94	99			
140	08	22	51	83	98	*			
160	09	25	59	89	99				
180	09	28	66	93	*				
200	10	31	72	96					
250	11	40	84	99					
300	13	49	91	*					
350	14	57	96						
400	16	65	98						
500	19	78	*						
600	23	87							
700	27	92							
800	31	96							
900	36	98							
1000	[illegible]	[illegible]							

Power of χ^2 test at a = .05, u = 24

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	05	07	10	15	22	33	46	60	74
30	06	07	11	17	27	40	56	71	84
35	06	08	12	20	32	47	65	80	91
40	06	08	13	23	37	54	72	86	95
45	06	09	15	26	42	61	79	91	97
50	06	09	16	29	47	67	84	94	99
60	06	10	19	35	57	78	92	98	*
70	06	11	22	42	66	86	96	99	
80	06	12	26	48	74	91	98	*	
90	07	13	29	54	80	95	99		
100	07	15	33	60	85	97	*		
120	07	17	40	71	92	99			
140	08	20	47	80	96	*			
160	08	23	54	86	98				
180	09	26	61	91	99				
200	09	29	67	94	*				
250	10	37	80	98					
300	12	45	89	*					
350	13	53	94						
400	15	60	97						
500	18	74	99						
600	21	83	*						
700	25	90							
800	29	94							
900	33	97							
1000	37	98							

Power of χ^2 test at a = .10, u = 1

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
	w								
25	14	26	44	64	80	91	97	99	*
30	15	29	50	71	86	95	99	*	
35	16	32	55	76	91	97	*		
40	17	35	60	81	94	98			
45	17	38	64	85	96	99			
50	18	41	68	88	97	*			
60	20	46	75	93	99				
70	22	51	81	96	99				
80	23	56	85	97	*				
90	25	60	88	98					
100	26	64	91	99					
120	29	71	95	*					
140	32	76	97						
160	35	81	98						
180	38	85	99						
200	41	88	*						
250	48	94							
300	54	97							
350	59	98							
400	64	99							
500	72	*							
600	79								
700	84								
800	88								
900	91								
1000	94								

Power of χ^2 test at a = .10, u = 2

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
	w								
25	13	22	36	54	72	85	94	98	99
30	13	24	41	61	79	91	97	99	*
35	14	26	46	67	84	94	98	*	
40	15	29	50	73	89	97	99		
45	15	31	55	77	92	98	*		
50	16	33	59	81	94	99			
60	17	38	66	87	97	*			
70	18	42	72	92	99				
80	19	46	77	95	99				
90	21	50	82	97	*				
100	22	54	85	98					
120	24	61	91	99					
140	26	67	94	*					
160	29	73	97						
180	31	77	98						
200	33	81	99						
250	39	89	*						
300	44	93							
350	49	96							
400	54	98							
500	63	99							
600	70	*							
700	76								
800	81								
900	85								
1000	89								

Power of χ^2 test at a = .10, u = 3

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
	w								
25	12	20	32	48	66	81	91	97	99
30	13	22	36	55	73	87	95	99	*
35	13	24	41	61	79	92	97	99	
40	14	26	45	67	85	95	99	*	
45	14	28	49	72	89	97	99		
50	15	30	53	76	92	98	*		
60	16	33	60	83	96	99			
70	17	37	66	88	98	*			
80	18	41	72	92	99				
90	19	45	77	95	99				
100	20	48	81	97	*				
120	22	55	87	99					
140	24	61	92	99					
160	26	67	95	*					
180	28	72	97						
200	30	76	98						
250	34	85	99						
300	39	90	*						
350	44	94							
400	48	97							
500	57	99							
600	64	*							
700	71								
800	76								
900	81								
1000	85								

Power of χ^2 test at a = .10, u = 4

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
	w								
25	12	18	29	44	61	77	88	95	98
30	12	20	33	51	69	84	93	98	99
35	13	22	37	57	76	89	96	99	*
40	13	23	41	62	81	93	95	*	
45	13	25	45	67	86	95	99		
50	14	27	48	72	89	97	99		
60	15	31	55	80	94	99	*		
70	16	34	62	85	97	*			
80	16	38	67	90	98				
90	17	41	72	93	99				
100	18	44	77	95	*				
120	20	51	84	98					
140	22	57	89	99					
160	23	62	93	*					
180	25	67	95						
200	27	72	97						
250	31	81	99						
300	36	88	*						
350	40	92							
400	44	95							
500	52	98							
600	60	99							
700	66	*							
800	72								
900	77								
1000	81								

Power of χ^2 test at a = .10, u = 5

	w								
N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	12	17	27	41	58	74	86	94	98
30	12	19	31	47	66	81	92	97	99
35	12	20	35	53	72	87	95	99	*
40	13	22	38	59	78	91	97	99	
45	13	24	42	64	83	94	99	*	
50	14	25	45	69	87	96	99		
60	14	28	52	76	92	98	*		
70	15	32	58	83	96	99			
80	16	35	64	88	98	*			
90	17	38	69	91	99				
100	17	41	74	94	99				
120	19	47	81	97	*				
140	20	53	87	99					
160	22	59	91	99					
180	24	64	94	*					
200	25	69	96						
250	29	78	99						
300	33	85	*						
350	37	90							
400	41	94							
500	49	98							
600	56	99							
700	63	*							
800	69								
900	74								
1000	78								

Power of χ^2 test at a = .10, u = 6

	w								
N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	12	17	26	39	55	71	84	92	97
30	12	18	29	45	63	79	90	96	99
35	12	19	32	50	70	85	94	98	*
40	13	21	36	56	75	89	97	99	
45	13	22	39	61	80	93	98	*	
50	13	24	43	66	85	95	99		
60	14	27	49	74	91	98	*		
70	15	30	55	80	95	99			
80	15	33	61	85	97	*			
90	16	36	66	89	98				
100	17	39	71	92	99				
120	18	45	79	96	*				
140	19	50	85	98					
160	21	56	89	99					
180	22	61	93	*					
200	24	66	95						
250	28	75	98						
300	31	83	99						
350	35	89	*						
400	39	92							
500	46	97							
600	53	99							
700	60	*							
800	66								
900	71								
1000	75								

Power of χ^2 test at a = .10, u = 7

	w								
N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	16	24	37	52	68	82	91	96
30	12	17	28	43	59	76	88	95	99
35	12	19	31	48	67	83	93	98	99
40	12	20	34	53	73	88	96	99	*
45	13	21	37	58	78	91	98	*	
50	13	23	40	63	81	94	99		
60	14	26	47	71	89	97	*		
70	14	28	53	78	93	99			
80	15	31	58	83	96	*			
90	15	34	63	88	98				
100	16	37	68	91	99				
120	17	43	76	95	*				
140	19	48	83	98					
160	20	53	88	99					
180	21	58	91	*					
200	23	63	94						
250	26	73	98						
300	30	81	99						
350	33	87	*						
400	37	91							
500	44	96							
600	51	98							
700	57	99							
800	63	*							
900	68								
1000	73								

Power of χ^2 test at a = .10, u = 8

	w								
N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	16	23	35	50	66	80	88	96
30	12	17	26	41	58	74	87	94	98
35	12	18	30	46	65	81	92	97	99
40	12	19	33	51	71	86	95	99	*
45	12	21	36	56	76	90	97	99	
50	13	22	39	61	81	93	98	*	
60	13	24	45	69	88	97	99		
70	14	27	50	76	92	99	*		
80	14	30	56	82	95	99			
90	15	33	61	86	97	*			
100	16	35	66	90	98				
120	17	41	74	95	*				
140	18	46	81	97					
160	19	51	86	99					
180	21	56	90	99					
200	22	61	93	*					
250	25	71	97						
300	28	79	99						
350	32	85	*						
400	35	90							
500	42	95							
600	49	98							
700	55	99							
800	61	*							
900	66								
1000	71								

Power of χ^2 test at a = .10, u = 9

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	15	23	34	45	64	78	88	95
30	12	16	25	39	56	72	85	94	98
35	12	18	28	44	62	79	91	97	99
40	12	19	31	49	69	85	94	98	*
45	12	20	34	54	74	89	97	99	
50	13	21	37	58	79	92	98	*	
60	13	24	43	67	86	96	99		
70	14	26	48	74	91	98	*		
80	14	29	54	80	95	99			
90	15	31	59	85	97	*			
100	15	34	64	88	98				
120	16	39	72	94	99				
140	18	44	79	97	*				
160	19	49	85	98					
180	20	54	89	99					
200	21	58	92	*					
250	24	69	97						
300	27	77	99						
350	31	84	*						
400	34	88							
500	40	95							
600	47	98							
700	53	99							
800	58	*							
900	54								
1000	69								

Power of χ^2 test at a = .10, u = 10

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	15	22	33	46	62	76	87	94
30	11	16	25	38	54	70	84	93	97
35	12	17	27	42	60	77	90	96	99
40	12	18	30	47	67	83	92	98	*
45	12	19	33	52	72	88	96	99	
50	12	20	36	57	77	91	98	*	
60	13	23	41	65	85	96	99		
70	13	25	47	72	90	98	*		
80	14	28	52	78	94	99			
90	14	30	57	83	96	*			
100	15	33	62	87	98				
120	16	38	70	93	99				
140	17	42	77	96	*				
160	18	47	83	98					
180	19	52	88	99					
200	20	57	91	*					
250	23	67	96						
300	26	75	99						
350	29	82	99						
400	33	87	*						
500	39	94							
600	45	97							
700	51	99							
800	57	*							
900	62								
1000	67								

Power of χ^2 test at a = .10, u = 12

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	14	21	31	44	58	73	85	92
30	11	15	23	35	51	67	81	91	97
35	11	16	26	40	57	74	87	95	98
40	12	17	28	44	63	80	92	97	99
45	12	18	31	49	69	85	95	99	*
50	12	19	33	53	74	89	97	99	
60	13	22	39	61	82	94	99	*	
70	13	24	44	69	88	97	*		
80	14	26	49	75	92	99			
90	14	28	54	80	95	99			
100	14	31	58	85	97	*			
120	15	35	67	91	99				
140	16	40	74	95	*				
160	17	44	80	97					
180	18	49	85	99					
200	19	53	89	99					
250	22	63	95	*					
300	25	72	98						
350	28	79	99						
400	31	85	*						
500	36	92							
600	42	96							
700	48	98							
800	53	99							
900	58	*							
1000	63								

Power of χ^2 test at a = .10, u = 16

N	w .10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	14	19	28	39	53	67	80	90
30	11	15	21	32	46	61	76	88	95
35	11	15	23	36	52	69	83	93	97
40	11	16	26	40	58	75	88	96	99
45	12	17	28	44	63	81	92	98	99
50	12	18	30	48	68	85	95	99	*
60	12	20	35	56	77	92	98	*	
70	13	22	39	63	84	95	99		
80	13	24	44	70	89	98	*		
90	13	26	49	75	93	99			
100	14	28	53	80	95	99			
120	15	32	61	88	98	*			
140	15	36	69	93	99				
160	16	40	75	96	*				
180	17	44	81	98					
200	18	48	85	99					
250	20	58	93	*					
300	23	66	97						
350	25	74	99						
400	28	80	99						
500	33	89	*						
600	38	94							
700	43	97							
800	48	99							
900	53	99							
1000	58	*							

Power of χ^2 test at a = .10, u = 20

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
	w								
25	11	13	18	25	36	49	63	76	86
30	11	14	20	29	42	57	72	84	93
35	11	15	22	33	48	64	79	90	96
40	11	16	24	37	53	71	85	94	98
45	11	16	26	40	59	77	90	97	99
50	12	17	28	44	64	82	93	98	*
60	12	19	32	52	73	89	97	99	
70	12	20	36	59	80	94	99	*	
80	13	22	40	65	86	97	99		
90	13	24	45	71	90	98	*		
100	13	26	49	76	93	99			
120	14	29	57	84	97	*			
140	15	33	64	90	99				
160	16	37	71	94	*				
180	16	40	77	97					
200	17	44	82	98					
250	19	53	90	*					
300	21	62	95						
350	23	70	98						
400	26	76	99						
500	30	86	*						
600	35	92							
700	40	96							
800	44	98							
900	49	99							
1000	53	*							

Power of χ^2 test at a = .10, u = 24

N	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
	w								
25	11	13	17	24	34	46	59	72	84
30	11	14	19	27	39	53	65	81	91
35	11	14	21	31	45	61	76	88	95
40	11	15	22	34	50	67	82	92	97
45	11	16	24	38	55	73	87	95	99
50	11	16	26	41	60	78	91	97	99
60	12	18	30	48	69	86	96	99	*
70	12	19	34	55	77	92	98	*	
80	12	20	38	61	83	97	99		
90	13	22	42	66	88	98	*		
100	13	24	45	72	92	99			
120	14	27	53	81	96	*			
140	14	31	61	88	98				
160	15	34	67	92	99				
180	16	38	73	95	*				
200	16	41	78	97					
250	18	50	88	99					
300	20	58	94	*					
350	22	66	97						
400	24	72	99						
500	28	83	*						
600	32	90							
700	37	96							
800	41	98							
900	46	99							
1000	50	*							

ملحق رقم (٣)

جداول تحديد حجم العينة من البحث السلوكي

اعداد

الدكتور / عبد العاطي احمد الصياد

١٩٨٩ م

جـدول رقـم (١)

حجم العينة الضروري لاختبار " ت "

ق \ ك	١٠ر	٢٠ر	٣٠ر	٤٠ر	٥٠ر	٦٠ر	٧٠ر	٨٠ر	١ر	١ر٢٠	١ر٤٠	مستوى الدلالة الاحصائية: اتجاه واحد	اتجاهين
٥٠ر	١٠٨٣	٢٧٢	١٢٢	٦٩	٤٥	٣١	٢٤	١٨	١٢	٩	٧	٠١ر	٠٢ر
	١٣٢٩	٣٣٣	١٤٩	٨٥	٥٥	٣٩	٢٩	٢٢	١٥	١١	٩	٠٠٥ر	٠١ر
٦٠ر	١٣٣٢	٣٣٤	١٤٩	٨٥	٥٥	٣٨	٢٩	٢٢	١٥	١١	٨	٠١ر	٠٢ر
	١٦٠٣	٤٠٢	١٨٠	١٠٢	٦٦	٤٦	٣٤	٢٧	١٨	١٣	١٠	٠٠٥ر	٠١ر
٢/٣=٦٧ر	١٥٥٢	٣٨٢	١٧٠	٩٧	٦٢	٤٤	٣٣	٢٥	١٧	١٢	٩	٠١ر	٠٢ر
	١٨١٠	٤٥٤	٢٠٣	١١٥	٧٤	٥٢	٣٩	٣٠	٢٠	١٤	١١	٠٠٥ر	٠١ر
٧٠ر	١٦٢٧	٤٠٨	١٨٢	١٠٣	٦٦	٤٧	٣٥	٢٧	١٨	١٣	١٠	٠١ر	٠٢ر
	١٩٢٤	٤٨٢	٢١٥	١٢٢	٧٩	٥٥	٤١	٣٢	٢١	١٥	١٢	٠٠٥ر	٠١ر
٧٥ر	١٨٠٣	٤٥٢	٢٠٢	١١٤	٧٤	٥٢	٣٨	٣٠	٢٠	١٤	١١	٠١ر	٠٢ر
	٢١٠٨	٥٢٨	٢٣٦	١٣٤	٨٦	٦٠	٤٥	٣٥	٢٣	١٧	١٣	٠٠٥ر	٠١ر
٨٠ر	٢٠٠٩	٥٠٣	٢٢٤	١٢٧	٨٢	٥٧	٤٢	٣٣	٢٢	١٥	١٢	٠١ر	٠٢ر
	٢٣٣٨	٥٨٦	٢٥٩	١٤٨	٩٥	٦٧	٤٩	٣٨	٢٥	١٨	١٤	٠٠٥ر	٠١ر
٨٥ر	٢٢٦٣	٥٦٧	٢٥٣	١٤٣	٩٢	٦٤	٤٨	٣٧	٢٤	١٧	١٣	٠١ر	٠٢ر
	٢٦١١	٦٥٤	٢٩٢	١٦٥	١٠٦	٧٤	٥٥	٤٣	٢٨	٢٠	١٥	٠٠٥ر	٠١ر
٩٠ر	٢٦٠٥	٦٥٢	٢٩٠	١٦٤	١٠٥	٧٤	٥٥	٤٢	٢٧	٢٠	١٥	٠١ر	٠٢ر
	٢٩٧٨	٧٤٦	٣٣٢	١٨٨	١٢٠	٨٤	٦٢	٤٨	٣١	٢٢	١٧	٠٠٥ر	٠١ر
٩٥ر	٣١٥٥	٧٩٠	٣٥٢	١٩٨	١٢٨	٨٩	٦٦	٥١	٣٣	٢٣	١٨	٠١ر	٠٢ر
	٣٥٦٤	٨٩٢	٣٩٨	٢٢٤	١٤٤	١٠١	٧٤	٥٧	٣٧	٢٦	٢٠	٠٠٥ر	٠١ر
٩٩ر	٤٣٣٠	١٠٨٤	٤٨٢	٢٧٢	١٧٥	١٢٢	٩٠	٦٩	٤٥	٣١	٢٣	٠١ر	٠٢ر
	٤٨٠٨	١٢٠٢	٥٣٦	٣٠٢	١٩٤	١٣٦	١٠٠	٧٧	٥٠	٣٥	٢٦	٠٠٥ر	٠١ر

ق = قوة الاختبار الاحصائى ك = حجم التأثير

تابع جدول رقم (١) : حجم العينة الضروري لاختبار " ت "

ق \ ك	١٠ر	٢٠ر	٣٠ر	٤٠ر	٥٠ر	٦٠ر	٧٠ر	٨٠ر	١ر	١ر٢٠	١ر٤٠	مستوى الدلالة الاحصائية: اتجاه واحد	اتجاهين
٥٠ر	٥٤٢	١٣٦	٦١	٣٥	٢٢	١٦	١٢	٩	٦	٥	٤	٠٥ر	١٠ر
	٧٦٩	١٩٣	٨٦	٤٩	٣٢	٢٢	١٧	١٣	٩	٧	٥	٠٢٥ر	٠٥ر
٦٠ر	٧٢١	١٨١	٨١	٤٦	٣٠	٢١	١٥	١٢	٨	٦	٥	٠٥ر	١٠ر
	٩٨١	٢٤٦	١١٠	٦٢	٤٠	٢٨	٢١	١٦	١١	٨	٦	٠٢٥ر	٠٥ر
$\frac{٢}{٣}$ = ٦٧ر	٨٦٢	٣٠٦	٩٦	٥٥	٣٥	٢٥	١٨	١٤	٩	٧	٥	٠٥ر	١٠ر
	١١٤٤	٢٨٧	١٢٨	٧٣	٤٧	٣٣	٢٤	١٩	١٢	٩	٧	٠٢٥ر	٠٥ر
٧٠ر	٩٤٢	٢٣٦	١٠٥	٦٠	٣٨	٢٧	٢٠	١٥	١٠	٧	٦	٠٥ر	١٠ر
	١٢٣٥	٣١٠	١٣٨	٧٨	٥٠	٣٥	٢٦	٢٠	١٣	١٠	٧	٠٢٥ر	٠٥ر
٧٥ر	١٠٧٦	٢٧٠	١٢٠	٦٨	٤٤	٣١	٢٣	١٨	١١	٨	٦	٠٥ر	١٠ر
	١٣٨٩	٣٤٨	١٥٥	٨٨	٥٧	٤٠	٢٩	٢٣	١٥	١١	٨	٠٢٥ر	٠٥ر
٨٠ر	١٢٣٧	٣١٠	١٣٨	٧٨	٥٠	٣٥	٢٦	٢٠	١٣	٩	٧	٠٥ر	١٠ر
	١٥٧١	٣٩٣	١٧٥	٩٩	٦٤	٤٥	٣٣	٢٦	١٧	١٢	٩	٠٢٥ر	٠٥ر
٨٥ر	١٤٢٨	٣٦٠	١٦٠	٩١	٥٨	٤١	٣٠	٢٣	١٥	١١	٨	٠٥ر	١٠ر
	١٧٩٧	٤٥٠	٢٠١	١١٣	٧٣	٥١	٣٨	٢٩	١٩	١٤	١٠	٠٢٥ر	٠٥ر
٩٠ر	١٧١٣	٤٢٩	١٩١	١٠٨	٦٩	٤٨	٣٦	٢٧	١٨	١٣	١٠	٠٥ر	١٠ر
	١٢٠٢	٥٢٦	٢٣٤	١٣٢	٨٥	٥٩	٤٤	٣٤	٢٢	١٦	١٢	٠٢٥ر	٠٥ر
٩٥ر	٢١٦٥	٥٤٢	٢٤١	١٣٦	٨٧	٦١	٤٥	٣٥	٢٢	١٦	١٢	٠٥ر	١٠ر
	٢٦٠٠	٦٥١	٢٩٠	١٦٣	١٠٥	٧٣	٥٤	٤٢	٢٧	١٩	١٤	٠٢٥ر	٠٥ر
٩٩ر	٣١٥٥	٧٨٩	٣٥١	١٩٨	١٢٧	٨٨	٦٥	٥٠	٣٢	٢٣	١٧	٠٥ر	١٠ر
	٣٦٧٥	٩٢٠	٤٠٩	٢٣١	١٤٨	١٠٣	٧٦	٥٨	٣٨	٢٧	٢٠	٠٢٥ر	٠٥ر

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ك = حجم التأثير

تابع جدول رقم (١) : حجـــم العينـــــه الضـــروري لاختبــــار " ت "

ق \ ك	١٠ر	٢٠ر	٣٠ر	٤٠ر	٥٠ر	٦٠ر	٧٠ر	٨٠ر	٠ر١	٢٠ر١	٤٠ر١	مستوى الدلاله الاحصائيه: اتجاه واحد	مستوى الدلاله الاحصائيه: اتجاهين
٠ص	٣٢٩	٨٢	٣٧	٢١	١٤	١٠	٧	٥	٤	٣	٢	١٠ر	٢٠ر
٦٠ر	٤٧١	١١٨	٥٣	٣٠	١٩	١٤	١٠	٨	٥	٤	٣	١٠ر	٢٠ر
$\frac{٢}{٣}$ = ٦٧ر	٥٨٦	١٤٧	٦٥	٣٧	٢٤	١٧	١٢	١٠	٦	٤	٣	١٠ر	٢٠ر
٧٠ر	٦٥٣	١٦٣	٧٣	٤١	٢٧	١٩	١٤	١١	٧	٥	٤	١٠ر	٢٠ر
٧٥ر	٧٦٦	١٩٢	٨٥	٤٨	٣١	٢٢	١٦	١٣	٨	٦	٤	١٠ر	٢٠ر
٨٠ر	٩٠٢	٢٢٦	١٠٠	٥٧	٣٦	٢٦	١٩	١٤	١٠	٧	٥	١٠ر	٢٠ر
٨٥ر	١٠٧٥	٢٦٩	١٢٠	٦٧	٤٣	٣٠	٢٢	١٧	١١	٨	٦	١٠ر	٢٠ر
٩٠ر	١٣١٤	٣٢٩	١٤٦	٨٢	٥٣	٣٧	٢٧	٢١	١٤	١٠	٧	١٠ر	٢٠ر
٩٥ر	١٧١٣	٤٢٨	١٩١	١٠٧	٦٩	٤٨	٣٥	٢٧	١٨	١٢	٩	١٠ر	٢٠ر

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ك = حجـــم التأثيـــــر .

جـدول رقـم (٢) : حجـم العينـة الضـروري لاختبـار " ر " ـ معامل ارتباط بيرسون

ق \ ر	١٠ر	٢٠ر	٣٠ر	٤٠ر	٥٠ر	٦٠ر	٧٠ر	٨٠ر	٩٠ر	مستوى الدلالة الاحصائية: اتجاه واحد	مستوى الدلالة الاحصائية: اتجاهين
٥٠ر	٥٤٠	١٣٤	٥٩	٣١	٢٠	١٤	١٠	٧	٥	٠١ر	٠٢ر
	٦٦٢	١٦٤	٧١	٣٩	٢٤	١٦	١٢	٨	٦	٠٠٥ر	٠١ر
٦٠ر	٦٣٣	١٦٤	٧٢	٣٩	٢٤	١٦	١١	٨	٦	٠١ر	٠٢ر
	٧٩٧	١٩٧	٨٦	٤٧	٢٩	١٩	١٣	٩	٧	٠٠٥ر	٠١ر
$\frac{٢}{٣}$ = ٦٧ر	٧٥٧	١٨٧	٨١	٤٤	٢٨	١٨	١٣	٩	٦	٠١ر	٠٢ر
	٩٠١	٢٢٢	٩٦	٥٣	٣٣	٢١	١٥	١٠	٧	٠٠٥ر	٠١ر
٧٠ر	٨٠٩	٢٠٠	٨٧	٤٨	٢٩	١٩	١٣	٩	٦	٠١ر	٠٢ر
	٩٥٧	٢٣٦	١٠٢	٥٦	٣٤	٢٣	١٥	١١	٧	٠٠٥ر	٠١ر
٧٥ر	٨٩٧	٢٢١	٩٦	٥٣	٣٣	٢١	١٤	١٠	٧	٠١ر	٠٢ر
	١٠٥٢	٢٥٩	١١٢	٦١	٣٧	٢٥	١٧	١١	٨	٠٠٥ر	٠١ر
٨٠ر	٩٩٨	٢٤٦	١٠٧	٥٨	٣٦	٢٣	١٦	١١	٧	٠١ر	٠٢ر
	١١٦٣	٢٨٦	١٢٤	٦٧	٤١	٢٧	١٨	١٢	٨	٠٠٥ر	٠١ر
٨٥ر	١١٢٦	٢٧٧	١٢٠	٦٥	٤٠	٢٦	١٧	١٢	٨	٠١ر	٠٢ر
	١٢٩٩	٣٢٠	١٣٨	٧٥	٤٥	٣٠	٢٠	١٣	٩	٠٠٥ر	٠١ر
٩٠ر	١٢٩٦	٣١٩	١٣٨	٧٥	٤٥	٢٩	٢٠	١٣	٨	٠١ر	٠٢ر
	١٤٨٠	٣٦٤	١٥٧	٨٥	٥١	٣٤	٢٢	١٥	٩	٠٠٥ر	٠١ر
٩٥ر	١٥٨٥	٣٨٩	١٦٨	٩١	٥٥	٣٥	٢٣	١٦	١٠	٠١ر	٠٢ر
	١٧٩٠	٤٤٠	١٩٠	١٠٢	٦٢	٤٠	٢٦	١٧	١١	٠٠٥ر	٠١ر
٩٩ر	٢١٥٤	٥٢٩	٢٢٨	١٢٢	٧٤	٤٧	٣١	٢٠	١٢	٠١ر	٠٢ر
	٢٣٩٠	٥٨٧	٢٥٣	١٣٦	٨٢	٥٢	٣٤	٢٣	١٣	٠٠٥ر	٠١ر

ق = قوة الاختبـار الاحصائـى ، ر = حجم التأثيـر

تابع جدول رقم (٢): حجم العينه الضرورى لاختبار " ر " ـ معامل ارتباط بيرسون

ر / ق	١٠ر	٢٠ر	٣٠ر	٤٠ر	٥٠ر	٦٠ر	٧٠ر	٨٠ر	٩٠ر	مستوى الدلاله الاحصائيه: اتجاه واحد	مستوى الدلاله الاحصائيه: اتجاهين
٥٠ر	٢٧٧	٦٩	٣٠	١٧	١١	٨	٦	٥	٤	٠٥ر	١٠ر
	٣٨٤	٩٥	٤٢	٢٤	١٥	١٠	٧	٦	٤	٠٢٥ر	٠٥ر
٦٠ر	٣٦٨	٩٢	٤٠	٢٢	١٤	١٠	٧	٥	٤	٠٥ر	١٠ر
	٤٨٩	١٢١	٥٣	٢٩	١٨	١٢	٩	٦	٥	٠٢٥ر	٠٥ر
٦٧ر = $\frac{٢}{٣}$	٤٣٠	١٠٧	٤٧	٢٦	١٦	١١	٨	٦	٤	٠٥ر	١٠ر
	٥٧٠	١٤١	٦٢	٣٤	٢١	١٤	١٠	٧	٥	٠٢٥ر	٠٥ر
٧٠ر	٤٧٠	١١٧	٥١	٢٨	١٨	١٢	٨	٦	٤	٠٥ر	١٠ر
	٦١٦	١٥٢	٦٦	٣٧	٢٣	١٥	١٠	٧	٥	٠٢٥ر	٠٥ر
٧٥ر	٥٣٧	١٣٣	٥٨	٣٢	٢٠	١٣	٩	٧	٥	٠٥ر	١٠ر
	٦٩٢	١٧١	٧٤	٤١	٢٥	١٧	١١	٨	٦	٠٢٥ر	٠٥ر
٨٠ر	٦١٨	١٥٣	٦٨	٣٧	٢٢	١٥	١٠	٧	٥	٠٥ر	١٠ر
	٧٨٣	١٩٣	٨٤	٤٦	٢٨	١٨	١٢	٩	٦	٠٢٥ر	٠٥ر
٨٥ر	٧٢٢	١٨٠	٧٨	٤٣	٢٦	١٧	١٢	٨	٦	٠٥ر	١٠ر
	٨٩٥	٢٢١	٩٦	٥٢	٣٢	٢١	١٤	١٠	٦	٠٢٥ر	٠٥ر
٩٠ر	٨٦٤	٢١٣	٩٣	٥٠	٣١	٢٠	١٣	٩	٦	٠٥ر	١٠ر
	١٠٤٦	٢٥٨	١١٢	٦١	٣٧	٢٤	١٦	١١	٧	٠٢٥ر	٠٥ر
٩٥ر	١١٠٥	٢٧٢	١١٨	٦٤	٣٩	٢٥	١٦	١١	٧	٠٥ر	١٠ر
	١٣٠٨	٣٢٢	١٣٩	٧٥	٤٦	٣٠	١٩	١٣	٨	٠٢٥ر	٠٥ر
٩٩ر	١٥٨٥	٣٨٩	١٦٨	٩١	٥٥	٣٥	٢٣	١٥	١٠	٠٥ر	١٠ر
	١٨٢٨	٤٤٩	١٩٤	١٠٤	٦٣	٤٠	٢٧	١٨	١١	٠٢٥ر	٠٥ر

ق = قوة الاختبار الاحصائى ، ر = حجم التاثير

تابع جدول رقم (٢) : حجم العينة الضروري لاختبار " ر " — معامل ارتباط بيرسون

ق \ ر	١٠ر	٢٠ر	٣٠ر	٤٠ر	٥٠ر	٦٠ر	٧٠ر	٨٠ر	٩٠ر	مستوى الدلالة الاحصائية: اتجاه واحد	مستوى الدلالة الاحصائية: اتجاهين
٥٠ر	١٦٥	٤٢	١٩	١١	٧	٥	٤	٣	٣	١٠ر	٢٠ر
٦٠ر	٢٣٦	٥٩	٢٧	١٥	١٠	٧	٥	٤	٣	١٠ر	٢٠ر
٢/٣ = ٦٧ر	٢٩٣	٧٣	٣٣	١٨	١٢	٨	٦	٤	٤	١٠ر	٢٠ر
٧٠ر	٣٢٦	٨١	٣٦	٢٠	١٣	٩	٦	٥	٤	١٠ر	٢٠ر
٧٥ر	٣٨٣	٩٥	٤٢	٢٣	١٤	١٠	٧	٥	٤	١٠ر	٢٠ر
٨٠ر	٤٥٠	١١٢	٤٩	٢٧	١٧	١١	٨	٦	٤	١٠ر	٢٠ر
٨٥ر	٥٣٦	١٣٣	٥٨	٣٢	١٩	١٣	٩	٦	٤	١٠ر	٢٠ر
٩٠ر	٦٥٥	١٦٢	٧١	٣٩	٢٤	١٦	١١	٧	٥	١٠ر	٢٠ر
٩٥ر	٨٦٤	٢١٣	٩٣	٥٠	٣١	٢٠	١٣	٩	٦	١٠ر	٢٠ر
٩٩ر	١٢٩٦	٣١٩	١٣٨	٧٥	٤٥	٢٩	١٩	١٣	٨	١٠ر	٢٠ر

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ر = حجم التأثير .

جدول رقم (٢) : حجم العينة الضروري لاختبار " كا^{٢} " عند مستوى دلالة احصائية أ.ر "ا.درجات الحرية

درجات الحرية (ك ح)	
١	٢
٣	٤

ق \ و	١٠ر		٢٠ر		٣٠ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر		٩٠ر	
٥٠ ر	٦٦٤	٨١٩	١٦٦	٢٠٥	٧٤	٩١	٤١	٥١	٢٧	٣٣	١٨	٢٣	١٤	١٧	١٠	١٣	٨	١٠
	٩٣١	١٠٢٣	٢٣٣	٢٥٦	١٠٣	١١٤	٥٨	٦٤	٣٧	٤١	٢٦	٢٨	١٩	٢١	١٥	١٦	١١	١٣
٦٠ ر	٨٠٠	٩٧٥	٢٠٠	٢٤٤	٨٩	١٠٨	٥٠	٦١	٣٢	٣٩	٢٢	٢٧	١٦	٢٠	١٣	١٥	١٠	١٢
	١١٠١	١٣٠٤	٢٧٥	٣٠١	١٢٢	١٣٤	٦٩	٧٥	٤٤	٤٨	٣١	٣٣	٢٢	٢٥	١٧	١٩	١٤	١٥
$\frac{٢}{٣}$ = ٦٧ر	٩٠٤	١٠٩٢	٢٢٦	٢٧٣	١٠٠	١٢١	٥٦	٦٨	٣٦	٤٤	٢٥	٣٠	١٨	٢٢	١٤	١٧	١١	١٣
	١٢٢٧	١٣٣٨	٣٠٧	٣٣٥	١٣٦	١٤٩	٧٧	٨٤	٤٩	٥٤	٣٤	٣٧	٢٥	٢٧	١٩	٢١	١٥	١٧
٧٠ ر	٩٦١	١١٥٧	٢٤٠	٢٨٩	١٠٧	١٢٩	٦٠	٧٢	٣٨	٤٦	٢٧	٣٢	٢٠	٢٤	١٥	١٨	١٢	١٤
	١٢٩٧	١٤١٢	٣٢٤	٣٥٣	١٤٤	١٥٧	٨١	٨٨	٥٢	٥٦	٣٦	٣٩	٢٦	٢٩	٢٠	٢٢	١٦	١٧
٧٥ ر	١٠٥٦	١٢٦٤	٢٦٤	٣١٦	١١٧	١٤٠	٦٦	٧٩	٤٢	٥١	٢٩	٣٥	٢٢	٢٦	١٧	٢٠	١٣	١٦
	١٤١٢	١٥٣٤	٣٥٣	٣٨٣	١٥٧	١٧٠	٨٨	٩٦	٥٦	٦١	٣٩	٤٣	٢٩	٣١	٢٢	٢٤	١٧	١٩
٨٠ ر	١١٦٨	١٣٨٨	٢٩٢	٣٤٧	١٣٠	١٥٤	٧٣	٨٧	٤٧	٥٦	٣٢	٣٩	٢٤	٢٨	١٨	٢٢	١٤	١٧
	١٥٤٦	١٦٤٨	٣٨٦	٤١٢	١٧٢	١٨٣	٩٧	١٠٣	٦٢	٦٦	٤٣	٤٦	٣٢	٣٤	٢٤	٢٦	١٩	٢٠
٨٥ ر	١٣٠٥	١٥٤٠	٣٢٦	٣٨٥	١٤٥	١٧١	٨٢	٩٦	٥٢	٦٢	٣٦	٤٣	٢٧	٣١	٢٠	٢٤	١٦	١٩
	١٧٠٩	١٨٤٧	٤٢٧	٤٦٢	١٩٠	٢٠٥	١٠٧	١١٥	٦٨	٧٤	٤٧	٥١	٣٥	٣٨	٢٧	٢٩	٢١	٢٣
٩٠ ر	١٤٨٨	١٧٤٣	٣٧٢	٤٣٦	١٦٥	١٩٤	٩٣	١٠٩	٦٠	٧٠	٤١	٤٨	٣٠	٣٦	٢٣	٢٧	١٨	٢٢
	١٩٢٥	٢٠٧٤	٤٨١	٥١٨	٢١٤	٢٣٠	١٢٠	١٣٠	٧٧	٨٣	٥٣	٥٨	٣٩	٤٢	٣٠	٣٢	٢٤	٢٦
٩٥ ر	١٧٨١	٢٠٦٥	٤٤٥	٥١٦	١٩٨	٢٢٩	١١١	١٢٩	٧١	٨٣	٤٩	٥٧	٣٦	٤٢	٢٨	٣٢	٢٢	٢٥
	٢٢٦٧	٢٤٣٣	٥٦٧	٦٠٨	٢٥٢	٢٧٠	١٤٢	١٥٢	٩١	٩٧	٦٣	٦٨	٤٦	٥٠	٣٥	٣٨	٢٨	٣٠
٩٩ ر	٢٤٠٣	٢٧٤٢	٦٠١	٦٨٥	٢٦٧	٣٠٥	١٥٠	١٧١	٩٦	١١٠	٦٧	٧٦	٤٩	٥٦	٣٨	٤٣	٣٠	٣٤
	٢٩٨٣	٣١٨٠	٧٤٦	٧٩٥	٣٣١	٣٥٣	١٨٦	١٩٩	١١٩	١٢٧	٨٣	٨٨	٦١	٦٥	٤٧	٥٠	٣٧	٣٩

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، و = حجم التأثير ، ك ح درجات الحرية

تابع جدول رقم (٣) : حجم العينة الضرورى لاختبار " كا٢" عند مستوى دلاله احصائية "٠١ر" ، درجات الحرية

د ح	
٥	٦
٧	٨

قم \ و	.١٠ر		.٢٠ر		.٣٠ر		.٤٠ر		.٥٠ر		.٦٠ر		.٧٠ر		.٨٠ر		.٩٠ر	
٥٠ ر	١١٠٣	١١٧٥	٢٧٦	٢٩٤	١٢٣	١٣١	٥٩	٧٣	٤٤	٤٧	٣١	٣٣	٢٣	٢٤	١٧	١٨	١٤	١٥
	١٢٤١	١٣٠٢	٣١٠	٣٢٥	١٢٨	١٤٥	٧٨	٨١	٥٠	٥٢	٣٤	٣٦	٢٥	٢٧	١٩	٢٠	١٥	١٦
٦٠ ر	١٢٩٤	١٣٧٤	٣٢٣	٣٤٣	١٤٤	١٥٣	٨١	٨٦	٥٢	٥٥	٣٦	٣٨	٢٦	٢٨	٢٠	٢١	١٦	١٧
	١٤٤٧	١٥١٥	٣٦٢	٣٧٩	١٦١	١٦٨	٩٠	٩٥	٥٨	٦١	٤٠	٤٢	٣٠	٣١	٢٣	٢٤	١٨	١٩
$\frac{٢}{٣}$ = ٦٧ر	١٢٣٤	١٥٢١	٣٥٩	٣٨٠	١٥٩	١٦٩	٩٠	٩٥	٥٧	٦١	٤٠	٤٢	٢٩	٣١	٢٢	٢٤	١٨	١٩
	.١٥٩٩	١٦٧٣	٤٠٠	٤١٨	١٧٨	١٨٦	١٠٠	١٠٥	٦٤	٦٧	٤٤	٤٦	٣٣	٣٤	٢٥	٢٦	٢٠	٢١
٧٠ ر	١٥١٢	١٦٠١	٣٧٨	٤٠٠	١٦٨	١٧٨	٩٤	١٠٠	٦٠	٦٤	٤٢	٤٤	٣١	٣٣	٢٤	٢٥	١٩	٢٠
	١٦٨٣	١٧٥٩	٤٢١	٤٤٠	١٨٧	١٩٥	١٠٥	١١٠	٦٧	٧٠	٤٧	٤٩	٣٤	٣٦	٢٦	٢٧	٢١	٢٢
٧٥ ر	١٦٤٠	١٧٣٤	٤١٠	٤٣٤	١٨٢	١٩٣	١٠٢	١٠٨	٦٦	٦٩	٤٦	٤٨	٣٣	٣٥	٢٦	٢٧	٢٠	٢١
	١٨٢٠	١٩٠٠	٤٥٥	٤٧٥	٢٠٢	٢١١	١١٤	١١٩	٧٣	٧٦	٥١	٥٣	٣٧	٣٩	٢٨	٣٠	٢٢	٢٣
٨٠ ر	١٧٨٧	١٨٨٧	٤٤٧	٤٧٢	١٩٩	٢١٠	١١٢	١١٨	٧١	٧٥	٥٠	٥٢	٣٦	٣٩	٢٨	٢٩	٢٢	٢٣
	١٩٧٩	٢٠٦٤	٤٩٥	٥١٦	٢٢٠	٢٢٩	١٢٤	١٢٩	٧٩	٨٣	٥٥	٥٧	٤٠	٤٢	٣١	٣٢	٢٤	٢٥
٨٥ ر	١٩٦٦	٢٠٧٣	٤٩٢	٥١٨	٢١٨	٢٣٠	١٢٣	١٣٠	٧٩	٨٣	٥٥	٥٨	٤٠	٤٢	٣١	٣٢	٢٤	٢٦
	٢١٧١	٢٢٦١	٥٤٣	٥٦٥	٢٤١	٢٥١	١٣٦	١٤١	٨٧	٩٠	٦٠	٦٣	٤٤	٤٦	٣٤	٣٥	٢٧	٢٨
٩٠ ر	٢٢٠٣	٢٣١٨	٥٥١	٥٨٠	٢٤٥	٢٥٨	١٣٨	١٤٥	٨٨	٩٣	٦١	٦٤	٤٥	٤٧	٣٤	٣٦	٢٧	٢٩
	٢٤٢٤	٢٥٢١	٦٠٦	٦٣٠	٢٦٩	٢٨٠	١٥١	١٥٨	٩٧	١٠١	٦٧	٧٠	٤٩	٥١	٣٨	٣٩	٣٠	٣١
٩٥ ر	٢٥٧٦	٢٧٠٤	٦٤٤	٦٧٦	٢٨٦	٣٠٠	١٦١	١٦٩	١٠٣	١٠٨	٧٢	٧٥	٥٣	٥٥	٤٠	٤٢	٣٢	٣٣
	٢٨٢١	٢٩٢٩	٧٠٥	٧٣٢	٣١٣	٣٢٥	١٧٦	١٨٣	١١٣	١١٧	٧٨	٨١	٥٨	٦٠	٤٤	٤٦	٣٥	٣٦
٩٩ ر	٣٣٥٠	٣٥٠٢	٨٣٧	٨٧٦	٣٧٢	٣٨٩	٢٠٩	٢١٩	١٣٤	١٤٠	٩٣	٩٧	٦٨	٧١	٥٢	٥٥	٤١	٤٣
	٣٦٤١	٣٧٦٩	٩١٠	٩٤٢	٤٠٥	٤١٩	٢٢٨	٢٣٦	١٤٦	١٥١	١٠١	١٠٥	٧٤	٧٧	٥٧	٥٩	٤٥	٤٧

قم = قوة الاختبار الاحصائى ، و = حجم التأثير ، د ح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٣): حجم العينة الضرورى لاختبار " كا٢" عند مستوى دلالة احصائية "١٠ر" ، درجات الحرية

درجات الحرية ك ح	
٩	١٠
١٢	١٦

ق / ر	١٠ر		٢٠ر		٣٠ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر		٩٠ر	
٥٠ ر	١٣٥٩	١٤١٣	٣٤٠	٣٥٣	١٥١	١٥٧	٨٥	٨٨	٥٤	٥٧	٣٨	٣٩	٢٨	٢٩	٢١	٢٢	١٧	١٧
	١٥١٣	١٦٩٠	٣٧٨	٤٢٢	١٦٨	١٨٨	٩٥	١٠٦	٦١	٦٨	٤٢	٤٧	٣١	٣٤	٢٤	٢٦	١٩	٢١
٦٠ ر	١٥٧٩	١٦٣٩	٣٩٥	٤١٠	١٧٥	١٨٢	٩٩	١٠٢	٦٣	٦٦	٤٤	٤٦	٣٢	٣٣	٢٥	٢٦	١٩	٢٠
	١٧٥٠	١٩٤٨	٤٣٨	٤٨٧	١٩٤	٢١٦	١٠٩	١٢١	٧٠	٧٨	٤٩	٥٤	٣٦	٤٠	٢٧	٣٠	٢٢	٢٤
$\frac{٢}{٣}$ = ٦٧ر	١٧٤١	١٨٠٥	٤٣٥	٤٥١	١٩٣	٢٠١	١٠٩	١١٣	٧٠	٧٢	٤٨	٥٠	٣٦	٣٧	٢٧	٢٨	٢١	٢٢
	١٩٢٥	٢١٣٧	٤٨١	٥٣٤	٢١٤	٢٣٧	١٢٠	١٣٤	٧٧	٨٥	٥٣	٥٩	٣٩	٤٤	٣٠	٣٣	٢٤	٢٦
٧٠ ر	١٨٣٠	١٨٩٦	٤٥٧	٤٧٤	٢٠٣	٢١١	١١٤	١١٩	٧٣	٧٦	٥١	٥٣	٣٧	٣٩	٢٩	٣٠	٢٣	٢٣
	٢٠٢٠	٢٢٤٠	٥٠٥	٥٦٠	٢٢٤	٢٤٩	١٢٦	١٤٠	٨١	٩٠	٥٦	٦٢	٤١	٤٦	٣٢	٣٥	٢٥	٢٨
٧٥ ر	١٩٧٥	٢٠٤٦	٤٩٤	٥١١	٢١٩	٢٢٧	١٢٣	١٢٨	٧٩	٨٢	٥٥	٥٧	٤٠	٤٢	٣١	٣٢	٢٤	٢٥
	٢١٧٧	٢٤٠٨	٥٤٤	٦٠٢	٢٤٢	٢٦٨	١٣٦	١٥٠	٨٧	٩٦	٦٠	٦٧	٤٤	٤٩	٣٤	٣٨	٢٧	٣٠
٨٠ ر	٢١٤٣	٢٢١٨	٥٣٦	٥٥٤	٢٣٨	٢٤٦	١٣٤	١٣٩	٨٦	٨٩	٦٠	٦٢	٤٤	٤٥	٣٣	٣٥	٢٦	٢٧
	٢٣٥٦	٢٦٠١	٥٨٩	٦٥٠	٢٦٢	٢٨٩	١٤٧	١٦٣	٩٤	١٠٤	٦٥	٧٢	٤٨	٥٣	٣٧	٤١	٢٩	٣٢
٨٥ ر	٢٣٤٦	٢٤٢٥	٥٨٦	٦٠٦	٢٦٠	٢٦٩	١٤٧	١٥٢	٩٤	٩٧	٦٥	٦٧	٤٨	٤٩	٣٧	٣٨	٢٩	٣٠
	٢٥٧٣	٢٨٣٤	٦٤٣	٧٠٩	٢٨٦	٣١٥	١٦١	١٧٧	١٠٣	١١٣	٧١	٧٩	٥٣	٥٨	٤٠	٤٤	٣٢	٣٥
٩٠ ر	٢٦١٢	٢٦٩٨	٦٥٣	٦٧٥	٢٩٠	٣٠٠	١٦٣	١٦٩	١٠٤	١٠٨	٧٣	٧٥	٥٣	٥٥	٤١	٤٢	٣٢	٣٣
	٢٨٥٨	٣١٣٩	٧١٤	٧٨٥	٣١٨	٣٤٩	١٧٩	١٩٦	١١٤	١٢٦	٧٩	٨٧	٥٨	٦٤	٤٥	٤٩	٣٥	٣٩
٩٥ ر	٣٠٣٠	٣١٢٦	٧٥٨	٧٨١	٣٣٧	٣٤٧	١٨٩	١٩٥	١٢١	١٢٥	٨٤	٨٧	٦٢	٦٤	٤٧	٤٩	٣٧	٣٩
	٣٣٠٢	٣٦١٤	٨٢٦	٩٠٣	٣٦٧	٤٠٢	٢٠٦	٢٢٦	١٣٢	١٤٥	٩٢	١٠٠	٦٧	٧٤	٢٥	٥٦	٤١	٤٥
٩٩ ر	٣٨٨٩	٤٠٠٢	٩٧٢	١٠٠١	٤٣٢	٤٤٥	٢٤٣	٢٥٠	١٥٦	١٦٠	١٠٨	١١١	٧٩	٨٢	٦١	٦٣	٤٨	٤٩
	٤٢١١	٤٥٨٠	١٠٥٣	١١٤٥	٤٦٨	٥٠٩	٢٦٣	٢٨٦	١٦٨	١٨٣	١١٧	١٢٧	٨٦	٩٢	٦٦	٧٢	٥٢	٥٧

ق = قوة الاختبار الاحصائى ، ر = حجم التأثير ، كح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٣): حجم العينة الضروري لاختبار " كا٢" عند مستوى دلالة احصائية ١٠ر"، درجات الحرية كح ٢٠ ، ٢٤

قه \ و	١٠ر (كح ٢٠)	١٠ر (كح ٢٤)	٢٠ر (كح ٢٠)	٢٠ر (كح ٢٤)	٣٠ر (كح ٢٠)	٣٠ر (كح ٢٤)	٤٠ر (كح ٢٠)	٤٠ر (كح ٢٤)	٥٠ر (كح ٢٠)	٥٠ر (كح ٢٤)	٦٠ر (كح ٢٠)	٦٠ر (كح ٢٤)	٧٠ر (كح ٢٠)	٧٠ر (كح ٢٤)	٨٠ر (كح ٢٠)	٨٠ر (كح ٢٤)	٩٠ر (كح ٢٠)	٩٠ر (كح ٢٤)
٥٠ر	١٨٤٥	١٩٨٦	٤٦١	٤٩٦	٢٠٥	٢٢١	١١٥	١٢٤	٧٤	٧٩	٥١	٥٥	٣٨	٤١	٢٩	٣١	٢٣	٢٥
٦٠ر	٢١٢١	٢٢٧٨	٥٣٠	٥٦٩	٢٣٦	٢٥٣	١٣٣	١٤٢	٨٥	٩١	٥٩	٦٣	٤٣	٤٦	٣٣	٣٦	٢٦	٢٨
٦٧ر (٢/٣)	٢٣٣٢	٢٤٩٠	٥٨١	٦٢٢	٢٥٨	٢٧٧	١٤٥	١٥٦	٩٣	١٠٠	٦٥	٦٩	٤٧	٥١	٣٦	٣٩	٢٩	٣١
٧٠ر	٢٤٣٣	٢٦٠٦	٦٠٨	٦٥١	٢٧٠	٢٩٠	١٥٢	١٦٣	٩٧	١٠٤	٦٨	٧٢	٥٠	٥٣	٣٨	٤١	٣٠	٣٢
٧٥ر	٢٦١١	٢٧٩٤	٦٥٣	٦٩٩	٢٩٠	٣١٠	١٦٣	١٧٥	١٠٤	١١٢	٧٣	٧٨	٥٣	٥٧	٤١	٤٤	٣٢	٣٤
٨٠ر	٢٨١٦	٣٠١٠	٧٠٤	٧٥٣	٣١٣	٣٣٤	١٧٦	١٨٨	١١٣	١٢٠	٧٨	٨٤	٥٧	٦١	٤٤	٤٧	٣٥	٣٧
٨٥ر	٣٠٦٣	٣٢٦٩	٧٦٦	٨١٧	٣٤٠	٣٦٣	١٩١	٢٠٤	١٢٣	١٣١	٨٥	٩١	٦٣	٦٧	٤٨	٥١	٣٨	٤٠
٩٠ر	٣٣٨٥	٣٦٠٧	٨٤٦	٩٠٢	٣٧٦	٤٠١	٢١٢	٢٢٥	١٣٥	١٤٤	٩٤	١٠٠	٦٩	٧٤	٥٣	٥٦	٤٢	٤٥
٩٥ر	٣٨٨٦	٤١٣٢	٩٧٢	١٠٣٣	٤٣٢	٤٥٩	٢٤٣	٢٥٨	١٥٥	١٦٥	١٠٨	١١٥	٧٩	٨٤	٦١	٦٥	٤٨	٥١
٩٩ر	٤٩٠٣	٥١٩٣	١٢٢٦	١٢٩٨	٥٤٥	٥٧٧	٣٠٦	٣٢٥	١٩٦	٢٠٨	١٣٦	١٤٤	١٠٠	١٠٦	٧٧	٨١	٦١	٦٤

قه = قوه الاختبار الاحصائى ، و = حجم التاثير ، كح درجات الحرية

تابع جدول رقم (٣) : حجم العينة الضروري لاختبار " كا^٢^" عند مستوى دلالة احصائية "٠٥ر" ، الحرية

درجات الحرية كح		
	١	٢
	٣	٤

ق / و	١٠ر		٢٠ر		٣٠ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر		٩٠ر	
٥٠ ر	٢٨٤	٤٩٦	٩٦	١٢٤	٤٣	٥٥	٢٤	٣١	١٥	٢٠	١١	١٤	٨	١٠	٦	٨	٥	٦
	٥٧٦	٦٤٢	١٤٤	١٦٠	٦٤	٧١	٣٦	٤٠	٢٣	٢٦	١٦	١٨	١٢	١٣	٩	١٠	٧	٨
٦٠ ر	٤٩٠	٦٢١	١٢٢	١٥٥	٥٤	٦٩	٣١	٣٩	٢٠	٢٥	١٤	١٧	١٠	١٣	٨	١٠	٦	٨
	٧١٥	٧٩٢	١٧٩	١٩٨	٧٩	٨٨	٤٥	٥٠	٢٩	٣٢	٢٠	٢٢	١٥	١٦	١١	١٢	٩	١٠
$\frac{٢}{٣}$ = ٦٧ر	٥٧١	٧١٧	١٤٢	١٧٩	٦٣	٨٠	٣٦	٤٥	٢٣	٢٩	١٦	٢٠	١٢	١٥	٩	١١	٧	٩
	٨٢٠	٩١١	٢٠٥	٢٢٨	٩١	١٠١	٥١	٥٧	٣٣	٣٦	٢٣	٢٥	١٧	١٩	١٣	١٤	١٠	١١
٧٠ ر	٦١٧	٧٧٠	١٥٤	١٩٣	٦٩	٨٦	٣٩	٤٨	٢٥	٣١	١٧	٢١	١٣	١٦	١٠	١٢	٨	١٠
	٨٧٩	٩٦٨	٢٢٠	٢٤٢	٩٨	١٠٨	٥٥	٦١	٣٥	٣٩	٢٤	٢٧	١٨	٢٠	١٤	١٥	١١	١٢
٧٥ ر	٦٩٤	٨٥٩	١٧٥	٢١٥	٧٧	٩٥	٤٣	٥٤	٢٨	٣٤	١٩	٢٤	١٤	١٨	١١	١٣	٩	١١
	٩٧٦	١٠٧٢	٢٤٤	٢٦٨	١٠٨	١١٩	٦١	٦٧	٣٩	٤٣	٢٧	٣٠	٢٠	٢٢	١٥	١٧	١٢	١٣
٨٠ ر	٧٨٥	٩٦٤	١٩٦	٢٤١	٨٧	١٠٧	٤٩	٦٠	٣١	٣٩	٢٢	٢٧	١٦	٢٠	١٢	١٥	١٠	١٢
	١٠٩٠	١١٩٤	٢٧٣	٢٩٨	١٢١	١٣٣	٦٨	٧٥	٤٤	٤٨	٣٠	٣٣	٢٢	٢٤	١٧	١٩	١٣	١٥
٨٥ ر	٨٩٨	١٠٩٢	٢٢٤	٢٧٣	١٠٠	١٢١	٥٦	٦٨	٣٦	٤٤	٢٥	٣٠	١٨	٢٢	١٤	١٧	١١	١٣
	١٢٣٠	١٣٤٢	٣٠٨	٣٣٦	١٣٧	١٤٩	٧٧	٨٤	٤٩	٥٤	٣٤	٣٧	٢٥	٢٧	١٩	٢١	١٥	١٧
٩٠ ر	١٠٥١	١٢٦٥	٢٦٣	٣١٦	١١٧	١٤١	٦٦	٧٩	٤٢	٥١	٢٩	٣٥	٢١	٢٦	١٦	٢٠	١٣	١٦
	١٤١٧	١٥٤٠	٣٥٤	٣٨٥	١٥٧	١٧١	٨٩	٩٦	٥٧	٦٢	٣٩	٤٣	٢٩	٣١	٢٢	٢٤	١٧	١٩
٩٥ ر	١٣٠٠	١٥٤٤	٣٢٥	٣٨٦	١٤٤	١٧٢	٨١	٩٧	٥٢	٦٢	٣٦	٤٣	٢٧	٣٢	٢٠	٢٤	١٦	١٩
	١٧١٧	١٨٥٧	٤٢٩	٤٦٤	١٩١	٢٠٦	١٠٧	١١٦	٦٩	٧٤	٤٨	٥٢	٣٥	٣٨	٢٧	٢٩	٢١	٢٣
٩٩ ر	١٨٣٧	٢١٤٠	٤٥٩	٥٣٥	٢٠٤	٢٣٨	١١٥	١٣٤	٧٣	٨٦	٥١	٥٩	٣٧	٤٤	٢٩	٣٣	٢٣	٢٦
	٢٣٥٢	٢٥٢٤	٥٨٨	٦٣١	٢٦١	٢٨٠	١٤٧	١٥٨	٩٤	١٠١	٦٥	٧٠	٤٨	٥٢	٣٧	٣٩	٢٩	٣١

قه = قوة الاختبار الاحصائي ، و = حجم التأثير كح درجات الحرية

تابع جدول رقم (٣) : حجم العينة الضرورى لاختبار " كا^{٢}" عند مستوى دلالة احصائية "٠٥ر" درجات الحرية

كح	٥	٦
	٧	٨

ق \ و	١٠ر		٢٠ر		٣٠ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر		٩٠ر	
٥٠ ر	٦٩٩	٧٥٠	١٧٥	١٨٨	٧٨	٨٣	٤٤	٤٧	٢٨	٣٠	١٩	٢١	١٤	١٥	١١	١٢	٩	٩
	٧٩٧	٨٤٠	١٩٩	٢١٠	٨٩	٩٣	٥٠	٥٣	٣٢	٣٤	٢٢	٢٣	١٦	١٧	١٢	١٣	١٠	١٠
٦٠ ر	٨٥٩	٩١٩	٢١٥	٢٣٠	٩٥	١٠٢	٥٤	٥٧	٣٤	٣٧	٢٤	٢٥	١٨	١٩	١٣	١٤	١١	١١
	٩٧٣	١٠٢٤	٢٤٣	٢٥٦	١٠٨	١١٤	٦١	٦٤	٣٩	٤١	٢٧	٢٨	٢٠	٢١	١٥	١٦	١٢	١٣
$\frac{٢}{٣}$ = ٦٧ر	٩٧٩	١٠٤٤	٢٤٥	٢٦١	١٠٩	١١٦	٦١	٦٥	٣٩	٤٢	٢٧	٢٩	٢٠	٢١	١٥	١٦	١٢	١٣
	١١٠٤	١١٦٠	٢٧٦	٢٩٠	١٢٣	١٢٩	٦٩	٧٢	٤٤	٤٦	٣١	٣٢	٢٣	٢٤	١٧	١٨	١٤	١٤
٧٠ ر	١٠٤٥	١١١٤	٢٦١	٢٧٩	١١٦	١٢٤	٦٥	٧٠	٤٢	٤٥	٢٩	٣١	٢١	٢٣	١٦	١٧	١٣	١٤
	١١٧٧	١٢٣٥	٢٩٤	٣٠٩	١٣١	١٣٧	٧٤	٧٧	٤٧	٤٩	٣٣	٣٤	٢٤	٢٥	١٨	١٩	١٥	١٥
٧٥ ر	١١٥٥	١٢٢٩	٢٨٩	٣٠٧	١٢٨	١٣٧	٧٢	٧٧	٤٦	٤٩	٣٢	٣٤	٢٤	٢٥	١٨	١٩	١٤	١٥
	١٢٩٦	١٣٥٩	٣٢٤	٣٤٠	١٤٤	١٥١	٨١	٨٥	٥٢	٥٤	٣٦	٣٨	٢٦	٢٨	٢٠	٢١	١٦	١٧
٨٠ ر	١٢٨٣	١٣٦٢	٣٢١	٣٤١	١٤٣	١٥١	٨٠	٨٥	٥١	٥٤	٣٦	٣٨	٢٦	٢٨	٢٠	٢١	١٦	١٧
	١٤٣٥	١٥٠٢	٣٥٩	٣٧٦	١٥٩	١٦٧	٩٠	٩٤	٥٧	٦٠	٤٠	٤٢	٢٩	٣١	٢٢	٢٣	١٨	١٩
٨٥ ر	١٤٣٩	١٥٢٦	٣٦٠	٣٨١	١٦٠	١٧٠	٩٠	٩٥	٥٨	٦١	٤٠	٤٢	٢٩	٣١	٢٢	٢٤	١٨	١٩
	١٤٠٦	١٦٧٧	٤٠١	٤١٩	١٧٨	١٨٦	١٠٠	١٠٥	٦٤	٦٧	٤٥	٤٧	٣٣	٣٤	٢٥	٢٦	٢٠	٢١
٩٠ ر	١٦٤٧	١٧٤٢	٤١٢	٤٣٥	١٨٣	١٩٤	١٠٣	١٠٩	٦٦	٧٠	٤٦	٤٨	٣٤	٣٦	٢٦	٢٧	٢٠	٢٢
	١٨٢٨	١٩٠٨	٤٥٧	٤٧٧	٢٠٣	٢١٢	١١٤	١١٩	٧٣	٧٦	٥١	٥٣	٣٧	٣٩	٢٩	٣٠	٢٣	٢٤
٩٥ ر	١٩٧٨	٢٠٨٦	٤٩٤	٥٢١	٢٢٠	٢٣٢	١٢٤	١٣٠	٧٩	٨٣	٥٥	٥٨	٤٠	٤٣	٣١	٣٣	٢٤	٢٦
	٢١٨٤	٢٢٧٤	٥٤٦	٥٦٩	٢٤٣	٢٥٣	١٣٦	١٤٢	٨٧	٩١	٦١	٦٣	٤٥	٤٦	٣٤	٣٦	٢٧	٢٨
٩٩ ر	٢٦٧٣	٢٨٠٥	٦٦٨	٧٠١	٢٩٧	٣١٢	١٦٧	١٧٥	١٠٧	١١٢	٧٤	٧٨	٥٥	٥٧	٤٢	٤٤	٣٣	٣٥
	٢٩٢٥	٣٠٣٦	٧٣١	٧٥٩	٣٢٥	٣٣٧	١٨٣	١٨٩	١١٧	١٢١	٨١	٨٤	٦٠	٦٢	٤٦	٤٧	٣٦	٣٧

ق= قوة الاختبار الاحصائى ، و = حجم التأثير ، كح درجات الحرية

تابع جدول رقم (٣) : حجم العينة الضرورى لاختبار " كا٢ " عند مستوى دلالة احصائية "٥٠ر" ، درجات الحرية

درجات الحرية كح	
٩	١٠
١٢	١٦

ق \ و	١٠ر		٢٠ر		٣٠ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر		٩٠ر	
٥٠ ر	٨٨١	٩١٩	٢٢٠	٢٣٠	٩٨	١٠٢	٥٥	٥٧	٣٥	٣٧	٢٤	٢٦	١٨	١٩	١٤	١٤	١١	١١
	٩٩٠	١١١٦	٢٤٨	٢٧٩	١١٠	١٢٤	٦٢	٧٠	٤٠	٤٥	٢٨	٣١	٢٠	٢٣	١٥	١٧	١٢	١٤
٦٠ ر	١٠٧١	١١١٥	٢٦٨	٢٧٩	١١٩	١٢٤	٦٧	٦٠	٤٣	٤٥	٣٠	٣١	٢٢	٢٣	١٧	١٧	١٣	١٤
	١١٩٨	١٣٤٣	٢٩٩	٣٣٦	١٣٣	١٤٩	٧٥	٨٤	٤٨	٥٤	٣٣	٣٧	٢٤	٢٧	١٩	٢١	١٥	١٧
$\frac{٢}{٣}$ = ٦٧ر	١٢١٢	١٢٦٠	٣٠٣	٣١٥	١٣٥	١٤٠	٧٦	٧٩	٤٨	٥٠	٣٤	٣٥	٢٥	٢٦	١٩	٢٠	١٥	١٦
	١٣٥١	١٥١١	٣٣٨	٣٧٨	١٥٠	١٦٨	٨٤	٩٤	٥٤	٦٠	٣٨	٤٢	٢٨	٣١	٢١	٢٤	١٧	١٩
٧٠ ر	١٢٨٩	١٣٤٠	٣٢٢	٣٣٥	١٤٣	١٤٩	٨١	٨٤	٥٢	٥٤	٣٦	٣٧	٢٦	٢٧	٢٠	٢١	١٦	١٧
	١٤٣٥	١٦٠٣	٣٥٩	٤٠١	١٥٩	١٧٨	٩٠	١٠٠	٥٧	٦٤	٤٠	٤٥	٢٩	٣٣	٢٢	٢٥	١٨	٢٠
٧٥ ر	١٤١٧	١٤٧٢	٣٥٤	٣٦٨	١٥٧	١٦٤	٨٩	٩٢	٥٧	٥٩	٣٩	٤١	٢٩	٣٠	٢٢	٢٣	١٧	١٨
	١٥٧٤	١٧٥٣	٣٩٣	٤٣٨	١٧٥	١٩٥	٩٨	١١٠	٦٣	٧٠	٤٤	٤٩	٣٢	٣٦	٢٥	٢٧	١٩	٢٢
٨٠ ر	١٥٦٥	١٦٢٤	٣٩١	٤٠٦	١٧٤	١٨٠	٩٨	١٠٢	٦٣	٦٥	٤٣	٤٥	٣٢	٣٣	٢٤	٢٥	١٩	٢٠
	١٧٣٤	١٩٢٧	٤٣٣	٤٨٢	١٩٣	٢١٤	١٠٨	١٢٠	٦٩	٧٧	٤٨	٥٤	٣٥	٣٩	٢٧	٣٠	٢١	٢٤
٨٥ ر	١٧٤٥	١٨٠٩	٤٣٦	٤٥٢	١٩٤	٢٠١	١٠٩	١١٣	٧٠	٧٢	٤٨	٥٠	٣٦	٣٧	٢٧	٢٨	٢٢	٢٣
	١٩٢٨	٢١٣٧	٤٨٢	٥٣٤	٢١٤	٢٣٧	١٢٠	١٣٤	٧٧	٨٥	٥٤	٥٩	٣٩	٤٤	٣٠	٣٣	٢٤	٢٦
٩٠ ر	١٩٨٣	٢٠٥٣	٤٩٦	٥١٣	٢٢٠	٢٢٨	١٢٤	١٢٨	٧٩	٨٢	٥٥	٥٧	٤٠	٤٣	٣١	٣٢	٢٤	٢٥
	٢١٨٣	٢٤١٢	٥٤٦	٦٠٣	٢٤٣	٢٦٨	١٣٦	١٥١	٨٧	٩٦	٦١	٦٧	٤٥	٤٩	٣٤	٣٨	٢٧	٣٠
٩٥ ر	٢٣٥٩	٢٤٣٨	٥٩٠	٦١٠	٢٦٢	٢٧١	١٤٧	١٥٢	٩٤	٩٨	٦٦	٦٨	٤٨	٥٠	٣٧	٣٨	٢٩	٣٠
	٢٥٨٦	٢٨٤٥	٦٤٦	٧١١	٢٨٧	٣١٦	١٦٢	١٧٨	١٠٣	١١٤	٧٢	٧٩	٥٣	٥٨	٤٠	٤٤	٣٣	٣٥
٩٩ ر	٣١٣٩	٣٢٣٦	٧٨٥	٨٠٩	٣٤٩	٣٦٠	١٩٦	٢٠٢	١٢٦	١٢٩	٨٧	٩٠	٦٤	٦٦	٤٩	٥١	٣٩	٤٠
	٣٤١٦	٣٧٢٣	٨٥٤	٩٣٣	٣٨٠	٤١٥	٢١٤	٢٢٣	١٣٧	١٤٩	٩٥	١٠٤	٧٠	٧٦	٥٣	٥٨	٤٢	٤٦

ق = قوة الاختبار الاحصائى ، و = حجم التأثير ، كح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٣) : حجم العينة الضرورى لاختبار " كا٢" عند مستوى دلالة احصائية "٠٥ر"

قه \ و	١٠ر		٢٠ر		٣٠ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر		٩٠ر	
درجات الحرية كح	٢٠	٢٤	٢٠	٢٤	٢٠	٢٤	٢٠	٢٤	٢٠	٢٤	٢٠	٢٤	٢٠	٢٤	٢٠	٢٤	٢٠	٢٤
٥٠ر	١٢٢٦	١٣٣٦	٣٠٧	٣٣١	١٣٦	١٤٧	٧٧	٨٣	٤٩	٥٣	٣٤	٣٧	٢٥	٢٧	١٩	٢١	١٥	١٦
٦٠ر	١٤٧١	١٥٨٧	٣٦٨	٣٩٧	١٦٣	١٧٦	٩٢	٩٩	٥٩	٦٣	٤١	٤٤	٣٠	٣٢	٢٣	٢٥	١٨	٢٠
٦٧ر = $\frac{٢}{٣}$	١٦٥١	١٧٧٨	٤١٣	٤٤٤	١٨٣	١٩٨	١٠٣	١١١	٦٦	٧١	٤٦	٤٩	٣٤	٣٦	٢٦	٢٨	٢٠	٢٢
٧٠ر	١٧٥٠	١٨٨٢	٤٣٧	٤٧٠	١٩٤	٢٠٩	١٠٩	١١٨	٧٠	٧٥	٤٩	٥٢	٣٦	٣٨	٢٧	٢٩	٢٢	٢٣
٧٥ر	١٩١١	٢٠٥٣	٤٧٨	٥١٣	٢١٢	٢٢٨	١١٩	١٢٨	٧٦	٨٢	٥٣	٥٧	٣٩	٤٢	٣٠	٣٢	٢٤	٢٥
٨٠ر	٢٠٩٦	٢٢٤٩	٥٢٤	٥٦٢	٢٣٣	٢٥٠	١٣١	١٤١	٨٤	٩٠	٥٨	٦٢	٤٣	٤٦	٣٣	٣٥	٢٦	٢٨
٨٥ر	٢٣٣٠	٢٤٨٤	٥٨٠	٦٢١	٢٥٨	٢٧٦	١٤٥	١٥٥	٩٣	٩٩	٦٤	٥٩	٤٧	٥١	٣٦	٣٩	٢٩	٣١
٩٠ر	٢٦١٣	٢٧٩٤	٦٥٣	٦٩٨	٢٩٠	٣١٠	١٦٣	١٧٥	١٠٥	١١٢	٧٣	٧٨	٥٣	٥٧	٤١	٤٤	٣٢	٣٤
٩٥ر	٣٠٧٢	٣٢٧٦	٧٦٨	٨١٩	٣٤١	٣٦٤	١٩٢	٢٠٥	١٢٣	١٣١	٨٥	٩١	٦٣	٦٧	٤٨	٥١	٣٨	٤٠
٩٩ر	٤٠١٠	٤٢٥٩	١٠٠٢	١٠٦٥	٤٤٦	٤٧٣	٢٥١	٢٦٦	١٦٠	١٧٠	١١١	١١٨	٨٢	٨٧	٦٣	٦٧	٥٠	٥٣

قه = قوه الاختبار الاحصائى ، و = حجم التأثير ، كح = درجات الحرية

جدول رقم (٣) : حجم العينة الضرورى لاختبار " كا٢" عند مستوى دلالة احصائية "٠١ر" ،

درجات الحرية	١	٢
كح	٣	٤

قه / و	١٠ر		٢٠ر		٣٠ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر		٩٠ر	
٥٠ر	٢٧٠	٣٥٦	٦٨	٨٩	٣٠	٤٠	١٧	٢٢	١١	١٤	٨	١٠	٦	٧	٤	٦	٣	٤
	٤١٨	٤٦٩	١٠٤	١١٧	٤٦	٥٢	٢٦	٢٩	١٧	١٩	١٢	١٣	٩	١٠	٧	٧	٥	٦
٦٠ر	٣٦٠	٤٦٥	٩٠	١١٦	٤٠	٥٢	٢٣	٢٩	١٤	١٩	١٠	١٣	٧	٩	٦	٧	٤	٦
	٥٤١	٦٠٤	١٣٥	١٥١	٦٠	٦٧	٣٤	٣٨	٢٢	٢٤	١٥	١٧	١١	١٢	٨	٩	٧	٧
٦٧ر = $\frac{٢}{٣}$	٤٣٠	٥٥٠	١٠٨	١٣٧	٤٨	٦١	٢٧	٣٤	١٧	٢٢	١٢	١٥	٩	١١	٧	٩	٥	٧
	٦٣٦	٧٠٦	١٥٩	١٧٦	٧١	٧٨	٤٠	٤٤	٢٥	٢٨	١٨	٢٠	١٣	١٤	١٠	١١	٨	٩
٧٠ر	٤٧٠	٥٩٧	١١٨	١٤٩	٥٢	٦٦	٢٩	٣٧	١٩	٢٤	١٣	١٧	١٠	١٢	٧	٩	٦	٧
	٦٨٨	٧٦٣	١٧٢	١٩١	٧٦	٨٥	٤٣	٤٨	٢٨	٣١	١٩	٢١	١٤	١٦	١١	١٢	٨	٩
٧٥ر	٥٣٨	٦٧٧	١٣٤	١٦٩	٦٠	٧٥	٣٤	٤٢	٢٢	٢٧	١٥	١٩	١١	١٤	٨	١١	٧	٨
	٧٧٦	٨٥٧	١٩٤	٢١٤	٨٦	٩٥	٤٩	٥٤	٣١	٣٤	٢٢	٢٤	١٦	١٧	١٢	١٣	١٠	١١
٨٠ر	٦١٨	٧٧١	١٥٥	١٩٣	٦٩	٨٦	٣٩	٤٨	٢٥	٣١	١٧	٢١	١٣	١٦	١٠	١٢	٨	١٠
	٨٨٠	٩٦٨	٢٢٠	٢٤٢	٩٨	١٠٨	٥٥	٦١	٣٥	٣٩	٢٤	٢٧	١٨	٢٠	١٤	١٥	١١	١٢
٨٥ر	٧١٩	٨٨٨	١٨٠	٢٢٢	٨٠	٩٩	٤٥	٥٥	٢٩	٣٦	٢٠	٢٥	١٥	١٨	١١	١٤	٩	١١
	١٠٠٨	١١٠٥	٢٥٢	٢٧٦	١١٢	١٢٣	٦٣	٦٩	٤٠	٤٤	٢٨	٣١	٢١	٢٣	١٦	١٧	١٢	١٤
٩٠ر	٨٥٦	١٠٤٦	٢١٤	٢٦١	٩٥	١١٦	٥٣	٦٥	٣٤	٤٢	٢٤	٢٩	١٧	٢١	١٣	١٦	١١	١٣
	١١٨٠	١٢٨٨	٢٩٥	٣٢٢	١٣١	١٤٣	٧٤	٨١	٤٧	٥٢	٣٣	٣٦	٢٤	٢٦	١٨	٢٠	١٥	١٦
٩٥ر	١٠٨٢	١٣٠٢	٢٧١	٣٢٦	١٢٠	١٤٥	٦٨	٨١	٤٣	٥٢	٣٠	٣٦	٢٢	٢٧	١٧	٢٠	١٣	١٦
	١٤٥٧	١٥٨٣	٣٦٤	٣٩٦	١٦٢	١٧٦	٩١	٩٩	٥٨	٦٣	٤٠	٤٤	٣٠	٣٣	٢٣	٢٥	١٨	٢٠
٩٩ر	١٥٧٧	١٨٥٦	٣٩٤	٤٦٤	١٧٥	٢٠٦	٩٩	١١٦	٦٣	٧٤	٤٤	٥٢	٣٢	٣٨	٢٥	٢٩	١٩	٢٣
	٢٠٥١	٢٢٠٩	٥١٣	٥٥٢	٢٢٨	٢٤٥	١٢٨	١٣٨	٨٢	٨٨	٥٧	٦١	٤٢	٤٥	٣٢	٣٥	٢٥	٢٧

قه= قوة الاختبار الاحصائى ، و = حجم التأثير ،كح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٣): حجم العينة الضروري لاختبار " كا٢" عند مستوى دلالة احصائية "٠١ر"

درجات الحرية كح		
	٥	٦
	٧	٨

قه \ و	١٠ر		٢٠ر		٣٠ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر		٩٠ر	
٥٠ر	٥١٤	٥٥٣	١٢٨	١٣٨	٥٧	٦١	٣٢	٣٥	٢١	٢٢	١٤	١٥	١٠	١١	٨	٩	٦	٧
	٥٩٠	٦٢٤	١٤٧	١٥٦	٦٦	٦٩	٣٧	٣٩	٢٤	٢٥	١٦	١٧	١٢	١٣	٩	١٠	٧	٨
٦٠ ر	٦٥٨	٧٠٦	١٦٤	١٧٦	٧٣	٧٨	٤١	٤٤	٢٦	٢٨	١٨	٢٠	١٣	١٤	١٠	١١	٨	٩
	٧٥٠	٧٩١	١٨٧	١٩٨	٨٣	٨٨	٤٧	٤٩	٣٠	٣٢	٢١	٢٢	١٥	١٦	١٢	١٢	٩	١٠
$\frac{٢}{٣}$ = ٦٧ر	٧٦٦	٨٢٠	١٩٢	٢٠٥	٨٥	٩١	٤٨	٥١	٣١	٣٣	٢١	٢٣	١٦	١٧	١٢	١٣	٩	١٠
	٨٧٠	٩١٦	٢١٧	٢٢٩	٩٧	١٠٢	٥٤	٥٧	٣٥	٣٧	٢٤	٢٥	١٨	١٩	١٤	١٤	١١	١١
٧٠ ر	٨٢٧	٨٨٤	٢٠٧	٢٢١	٩٢	٩٨	٥٢	٥٥	٣٣	٣٥	٢٣	٢٥	١٧	١٨	١٣	١٤	١٠	١١
	٩٣٦	٩٨٥	٢٣٤	٢٤٦	١٠٤	١٠٩	٥٩	٦٢	٣٧	٣٩	٢٦	٢٧	١٩	٢٠	١٥	١٥	١٢	١٣
٧٥ ر	٩٢٧	٩٩٠	٢٣٢	٢٤٧	١٠٣	١١٠	٥٨	٦٢	٣٧	٤٠	٢٦	٢٧	١٩	٢٠	١٤	١٥	١١	١٢
	١٠٤٧	١٠٩٩	٢٦٢	٢٧٥	١١٦	١٢٢	٦٥	٦٩	٤٢	٤٤	٢٩	٣١	٢١	٢٢	١٦	١٧	١٣	١٤
٨٠ ر	١٠٤٥	١١١٣	٢٦١	٢٧٨	١١٦	١٢٤	٦٥	٧٠	٤٢	٤٥	٢٩	٣١	٢١	٢٣	١٦	١٧	١٣	١٤
	١١٧٥	١٢٣٢	٢٩٤	٣٠٨	١٣١	١٣٧	٧٣	٧٧	٤٧	٤٩	٣٣	٣٤	٢٤	٢٥	١٨	١٩	١٥	١٥
٨٥ ر	١١٨٩	١٢٦٤	٢٩٧	٣١٦	١٣٢	١٤٠	٧٤	٧٩	٤٨	٥١	٣٣	٣٥	٢٤	٢٦	١٩	٢٠	١٥	١٦
	١٣٣٢	١٣٩٥	٣٣٣	٣٤٩	١٤٨	١٥٥	٨٣	٨٧	٥٣	٥٦	٣٧	٣٩	٢٧	٢٨	٢١	٢٢	١٦	١٧
٩٠ ر	١٣٨٢	١٤٦٥	٣٤٥	٣٦٦	١٥٤	١٦٣	٨٦	٩٢	٥٥	٥٩	٣٨	٤١	٢٨	٣٠	٢٢	٢٣	١٧	١٨
	١٥٤١	١٦١١	٣٨٥	٤٠٣	١٧١	١٧٩	٩٦	١٠١	٦٢	٦٤	٤٣	٤٥	٣١	٣٣	٢٤	٢٥	١٩	٢٠
٩٥ ر	١٦٩١	١٧٨٧	٤٢٣	٤٤٧	١٨٨	١٩٩	١٠٦	١١٢	٦٨	٧١	٤٧	٥٠	٣٥	٣٦	٢٦	٢٨	٢١	٢٢
	١٨٧٥	١٩٥٥	٤٦٩	٤٨٩	٢٠٨	٢١٧	١١٧	١٢٢	٧٥	٧٨	٥٢	٥٤	٣٨	٤٠	٢٩	٣١	٢٣	٢٤
٩٩ ر	٢٣٤٤	٢٤٦٥	٥٨٦	٦١٦	٢٦٠	٢٧٤	١٤٧	١٥٤	٩٤	٩٩	٦٥	٦٨	٤٨	٥٠	٣٧	٣٩	٢٩	٣٠
	٢٥٧٤	٢٦٧٦	٦٤٤	٦٦٩	٢٨٦	٢٩٧	١٦١	١٦٧	١٠٣	١٠٧	٧٢	٧٤	٥٣	٥٥	٤٠	٤٢	٤٣	٣٣

قه= قوة الاختبار الاحصائي و = حجم التاثير ، كح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٣) : حجم العينة الضرورى لاختبار " كا٢" عند مستوى دلالة احصائية "٠١ر"، درجات الحرية

درجات الحرية = د ح	
٩	١٠
١٢	١٦

ق \ و	١٠ر		٢٠ر		٣٠ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر		٩٠ر	
٥٠ ر	٦٥٥	٦٨٥	١٦٤	١٧١	٧٢	٧٦	٤١	٤٣	٢٦	٢٧	١٨	١٩	١٣	١٤	١٠	١١	٨	٨
	٧٤٠	٨٣٨	١٨٥	٢١٠	٨٢	٩٣	٤٦	٥٢	٣٠	٣٤	٢١	٢٣	١٥	١٧	١٢	١٣	٩	١٠
٦٠ ر	٨٢٩	٨٦٥	٢٠٧	٢١٦	٩٢	٩٦	٥٢	٥٤	٣٣	٣٥	٢٣	٢٤	١٧	١٨	١٣	١٤	١٠	١١
	٩٣١	١٠٤٩	٢٣٣	٢٦٢	١٠٣	١١٧	٥٨	٦٦	٣٧	٤٢	٢٦	٢٩	١٩	٢١	١٥	١٦	١١	١٣
$\frac{٢}{٣}$ = ٦٧ر	٩٥٨	٩٩٩	٢٤٠	٢٥٠	١٠٦	١١١	٦٠	٦٢	٣٨	٤٠	٢٧	٢٨	٢٠	٢٠	١٥	١٦	١٢	١٢
	١٠٧٣	١٢٠٥	٢٦٨	٣٠١	١١٩	١٣٤	٦٧	٧٥	٤٣	٤٨	٣٠	٣٣	٢٢	٢٥	١٧	١٩	١٣	١٥
٧٠ ر	١٠٣٠	١٠٧٣	٢٥٨	٢٦٨	١١٤	١١٩	٦٤	٦٧	٤١	٤٣	٢٩	٣٠	٢١	٢٢	١٦	١٧	١٣	١٣
	١١٥٢	١٢٩١	٢٨٨	٣٢٣	١٢٨	١٤٣	٧٢	٨١	٤٦	٥٢	٣٢	٣٦	٢٤	٢٦	١٨	٢٠	١٤	١٦
٧٥ ر	١١٤٨	١١٩٥	٢٨٧	٢٩٩	١٢٨	١٣٣	٧٢	٧٥	٤٦	٤٨	٣٢	٣٣	٢٣	٢٤	١٨	١٩	١٤	١٥
	١٢٨١	١٤٣٣	٣٢٠	٣٥٨	١٤٢	١٥٩	٨٠	٩٠	٥١	٥٧	٣٦	٤٠	٢٦	٢٩	٢٠	٢٢	١٦	١٨
٨٠ ر	١٢٨٦	١٣٣٧	٣٢٢	٣٣٤	١٤٣	١٤٩	٨٠	٨٤	٥١	٥٣	٣٦	٣٧	٢٦	٢٧	٢٠	٢١	١٦	١٧
	١٤٣٠	١٥٩٥	٣٥٨	٣٩٩	١٥٩	١٧٧	٨٩	١٠٠	٥٧	٦٤	٤٠	٤٤	٢٩	٣٣	٢٢	٢٥	١٨	٢٠
٨٥ ر	١٤٥٤	١٥١٠	٣٦٤	٣٧٧	١٦٢	١٦٨	٩١	٩٤	٥٨	٦٠	٤٠	٤٢	٣٠	٣١	٢٣	٢٤	١٨	١٩
	١٦١٢	١٧٩٣	٤٠٣	٤٤٨	١٧٩	١٩٩	١٠١	١١٢	٦٤	٧٢	٤٥	٥٠	٣٣	٣٧	٢٥	٢٨	٢٠	٢٢
٩٠ ر	١٦٧٧	١٧٣٩	٤١٩	٤٣٥	١٨٦	١٩٣	١٠٥	١٠٩	٦٧	٧٠	٤٧	٤٨	٣٤	٣٥	٢٦	٢٧	٢١	٢١
	١٨٥٣	٢٠٥٤	٤٦٣	٥١٣	٢٠٦	٢٢٨	١١٦	١٢٨	٧٤	٨٢	٥١	٥٧	٣٨	٤٢	٢٩	٣٢	٢٣	٢٥
٩٥ ر	٢٠٣١	٢١٠٢	٥٠٨	٥٢٥	٢٢٦	٢٣٤	١٢٧	١٣١	٨١	٨٤	٥٦	٥٨	٤١	٤٣	٣٢	٣٣	٢٥	٢٦
	٢٢٣٣	٢٤٦٤	٥٥٨	٦١٦	٢٤٨	٢٧٤	١٤٠	١٥٤	٨٩	٩٩	٦٢	٦٨	٤٦	٥٠	٣٥	٣٨	٢٨	٣٠
٩٩ ر	٢٧٧٠	٢٨٥٨	٦٩٢	٧١٥	٣٠٨	٣١٨	١٧٣	١٧٩	١١١	١١٤	٧٧	٧٩	٥٧	٥٨	٤٣	٤٥	٣٤	٣٥
	٣٠٢٢	٣٣١٠	٧٥٦	٨٢٨	٣٣٦	٣٦٨	١٨٩	٢٠٧	١٢١	١٣٢	٨٤	٩٢	٦٢	٦٨	٤٧	٥٢	٣٧	٤١

ق = قوة الاختبار الاحصائى ، و = حجم التأثير، د ح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٣) : حجم العينة الضرورى لاختبار " كا٢ " عند مستوى دلاله احصائية "٠١ر" درجات الحرية = ح ٢٠ | ٢٤

ق \ و	١٠ر (٢٠)	١٠ر (٢٤)	٢٠ر (٢٠)	٢٠ر (٢٤)	٣٠ر (٢٠)	٣٠ر (٢٤)	٤٠ر (٢٠)	٤٠ر (٢٤)	٥٠ر (٢٠)	٥٠ر (٢٤)	٦٠ر (٢٠)	٦٠ر (٢٤)	٧٠ر (٢٠)	٧٠ر (٢٤)	٨٠ر (٢٠)	٨٠ر (٢٤)	٩٠ر (٢٠)	٩٠ر (٢٤)
٥٠ر	٩٢٤	١٠٠٢	٢٣١	٢٥٠	١٠٣	١١١	٥٨	٦٣	٣٧	٤٠	٢٦	٢٨	١٩	٢٠	١٤	١٦	١١	١٢
٦٠ر	١١٥٣	١٢٤٦	٢٨٨	٣١١	١٢٨	١٣٨	٧٢	٧٨	٤٦	٥٠	٣٢	٣٥	٢٤	٢٥	١٨	١٩	١٤	١٥
٦٧ر = $\frac{٢}{٣}$	١٣٢١	١٤٢٥	٣٣٠	٣٥٦	١٤٧	١٥٨	٨٣	٨٩	٥٣	٥٧	٣٧	٤٠	٢٧	٢٩	٢١	٢٢	١٦	١٨
٧٠ر	١٤١٤	١٥٢٤	٣٥٣	٣٨١	١٥٧	١٦٩	٨٨	٩٥	٥٧	٦١	٣٩	٤٢	٢٩	٣١	٢٢	٢٤	١٧	١٩
٧٥ر	١٥٦٥	١٦٨٥	٣٩١	٤٢١	١٧٤	١٨٧	٩٨	١٠٥	٦٣	٦٧	٤٣	٤٧	٣٢	٣٤	٢٤	٢٦	١٩	٢١
٨٠ر	١٧٤٠	١٨٧٠	٤٣٥	٤٦٨	١٩٣	٢٠٨	١٠٩	١١٧	٧٠	٧٥	٤٨	٥٢	٣٦	٣٨	٢٧	٢٩	٢١	٢٣
٨٥ر	١٩٥١	٢٠٩٤	٤٨٨	٥٢٤	٢١٧	٢٣٣	١٢٢	١٣١	٧٨	٨٤	٥٤	٥٨	٤٠	٤٣	٣٠	٣٣	٢٤	٢٦
٩٠ر	٢٢٣٠	٢٣٨٨	٥٥٧	٥٩٧	٢٤٨	٢٦٥	١٣٩	١٤٩	٨٩	٩٦	٦٢	٦٦	٤٦	٤٩	٣٥	٣٧	٢٨	٢٩
٩٥ر	٢٦٦٦	٢٨٤٨	٦٦٧	٧١٢	٢٩٦	٣١٦	١٦٧	١٧٨	١٠٧	١١٤	٧٤	٧٩	٥٤	٥٨	٤٢	٤٤	٣٣	٣٥
٩٩ر	٣٥٦٢	٣٧٨٨	٨٩١	٩٤٧	٣٩٦	٤٢١	٢٢٣	٢٣٧	١٤٢	١٥٢	٩٩	١٠٥	٧٣	٧٧	٥٦	٥٩	٤٤	٤٧

ق = قوه الاختبار الاحصائى ، و = حجم التاثير ، ح = درجات الحرية

جدول رقم (٤) : حجم العينة الضروري لاختبار "ف" عند مستوى دلالة احصائية " ٠١ر " ، درجات الحرية ك ح =

١	٢
٣	٤

ق \ ف²	٠٥ر		١٠ر		١٥ر		٢٠ر		٢٥ر		٣٠ر		٣٥ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر	
٥٠ر	١٣٢٩	١٠٩٣	٣٣٣	٢٧٥	١٤٩	١٢٣	٨٥	٧٠	٥٥	٤٥	٣٩	٣٢	٢٩	٢٤	٢٢	١٩	١٥	١٣	١١	٩	٩	٧	٧	٦
	٩٣٣	٨٢٠	٢٣٤	٢٠٦	١٠٥	٩٢	٥٩	٥٢	٣٨	٣٤	٢٧	٢٤	٢٠	١٨	١٦	١٤	١١	١٠	٨	٧	٦	٦	٥	٥
٧٠ر	١٩٢٤	١٥٤٣	٤٨٢	٣٨٧	٢١٥	١٧٣	١٢٢	٩٨	٧٩	٦٣	٥٥	٤٤	٤١	٣٣	٣٢	٢٦	٢١	١٧	١٥	١٢	١٢	١٠	٩	٨
	١٢٩٩	١١٢٨	٣٢٦	٢٨٣	١٤٦	١٢٧	٨٣	٧٢	٥٣	٤٦	٣٧	٣٣	٢٨	٢٤	٢٢	١٩	١٤	١٣	١٠	٩	٨	٧	٧	٦
٨٠ر	٢٣٣٨	١٨٥١	٥٨٦	٤٦٤	٢٥٩	٢٠٧	١٤٨	١١٧	٩٥	٧٦	٦٧	٥٣	٤٩	٣٩	٣٨	٣٠	٢٥	٢٠	١٨	١٤	١٤	١١	١١	٩
	١٥٤٨	١٣٤١	٣٨٨	٣٣٦	١٧٥	١٥٠	٩٨	٨٥	٦٣	٥٥	٤٤	٣٨	٣٣	٢٩	٢٥	٢٢	١٧	١٥	١٢	١١	٩	٨	٨	٧
٩٠ر	٢٩٧٨	٢٣٣٥	٧٤٦	٥٨٢	٣٣٢	٢٦٠	١٨٨	١٤٧	١٢٠	٩٥	٨٤	٦٦	٦٢	٤٩	٤٨	٣٨	٣١	٢٥	٢٢	١٨	١٧	١٤	١٣	١١
	١٩٢٧	١٦٦١	٤٨٣	٤١٦	٢١٥	١٨٦	١٢٢	١٠٥	٧٨	٦٨	٥٥	٤٧	٤١	٣٥	٣١	٢٧	٢١	١٨	١٥	١٣	١١	١٠	٩	٨
٩٥ر	٣٥٦٤	٢٧٥٦	٨٩٢	٦٩٠	٣٩٨	٣٠٨	٢٢٤	١٧٤	١٤٤	١١٢	١٠١	٧٨	٧٤	٥٨	٥٧	٤٥	٣٧	٢٩	٢٦	٢١	٢٠	١٦	١٦	١٢
	٢٢٧٠	١٩٤٨	٥٦٨	٤٨٨	٢٥٣	٢١٨	١٤٣	١٢٣	٩٢	٧٩	٦٤	٥٥	٤٨	٤١	٣٧	٣٢	٢٤	٢١	١٧	١٥	١٣	١١	١٠	٩
٩٩ر	٤٨٠٨	٣٦٥٨	١٢٠٣	٩١٦	٥٣٦	٤٠٨	٣٠٢	٢٣٠	١٩٤	١٤٨	١٣٦	١٠٣	١٠٠	٧٦	٧٧	٥٩	٥٠	٣٨	٣٥	٢٧	٢٦	٢٠	٢١	١٦
	٢٩٨٦	٢٥٤٦	٧٤٧	٦٤٠	٣٣٣	٢٨٦	١٨٨	١٦٠	١٢١	١٠٣	٨٤	٧٦	٦٢	٥٣	٤٨	٤١	٣١	٢٧	٢٢	١٩	١٧	١٤	١٣	١١

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ف² = حجم التأثير ، ك ح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٤): حجم العينة المطلوبة لاختبار "ف" عند مستوى دلالة احصائية "٠١ر" ، درجات الحرية = ح ح

٥	٦
٧	٨

ق \ ف٢	٠٥ر		١٠ر		١٥ر		٢٠ر		٢٥ر	
٥٠ر	٧٣٧	٦٧٣	١٨٥	١٦٩	٨٢	٧٦	٤٧	٤٣	٣٠	٢٨
	٥٨٠	٥١٥	١٤٦	١٢٩	٦٥	٥٨	٣٧	٣٣	٢٤	٢١
٧٠ر	١٠٠٩	٩١٧	٢٥٣	٢٣٠	١١٣	١٠٣	٦٤	٥٨	٤١	٣٨
	٧٨٥	٦٩١	١٩٧	١٧٣	٨٨	٧٨	٥٠	٤٤	٣٢	٢٩
٨٠ر	١١٩٣	١٠٨٠	٢٩٩	٢٧١	١٣٤	١٢١	٧٦	٦٨	٤٩	٤٤
	٩١٨	٨١٠	٢٣٠	٢٠٣	١٠٣	٩١	٥٨	٥١	٣٨	٣٣
٩٠ر	١٤٦٩	١٣٣٦	٣٦٨	٣٣٤	١٦٤	١٤٨	٩٣	٨٤	٦٠	٥٤
	١١٢٢	٩٨٢	٢٨١	٢٤٦	١٢٦	١١٠	٧١	٦٢	٤٦	٤٠
٩٥ر	١٧١٩	١٥٤٢	٤٣١	٣٨٨	١٩٢	١٧٢	١٠٩	٩٨	٧٠	٦٣
	١٣٠٣	١١٣٨	٣٢٧	٢٨٥	١٤٩	١٢٧	٨٣	٧٢	٥٣	٤٧
٩٩ر	٢٢٣٥	٢٠٠٣	٥٦٠	٥٠٢	٢٤٩	٢٢٤	١٤١	١٢٦	٩١	٨١
	١٦٧٦	١٤٥٧	٤٢٠	٣٦٥	١٨٧	١٦٣	١٠٦	٩٢	٦٨	٦٠

ق \ ف٢	٣٠ر		٣٥ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر	
٥٠ر	٢٢	٢٠	١٦	١٥	١٣	١٢	٩	٨	٦	٦	٥	٥	٤	٤
	١٧	١٥	١٣	١٢	١٠	٩	٧	٦	٥	٥	٤	٤	٣	٣
٧٠ر	٢٩	٢٧	٢٢	٢٠	١٧	١٥	١١	١٠	٨	٨	٦	٦	٥	٥
	٢٣	٢٠	١٧	١٥	١٣	١٢	٩	٨	٧	٦	٥	٥	٤	٤
٨٠ر	٣٤	٣١	٢٦	٢٣	٢٠	١٨	١٣	١٢	١٠	٩	٧	٧	٦	٦
	٢٧	٢٣	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٥	٤
٩٠ر	٤٢	٣٨	٣١	٢٨	٢٤	٢٢	١٦	١٤	١٢	١٠	٩	٨	٧	٦
	٣٣	٢٨	٢٤	٢١	١٩	١٦	١٢	١١	٩	٨	٧	٦	٦	٥
٩٥ر	٤٩	٤٤	٣٦	٣٣	٢٨	٢٥	١٨	١٧	١٣	١٢	١٠	٩	٨	٧
	٣٧	٣٣	٢٨	٢٤	٢٢	١٩	١٤	١٢	١٠	٩	٨	٧	٦	٦
٩٩ر	٦٣	٥٧	٤٧	٤٢	٣٦	٣٣	٢٤	٢١	١٧	١٥	١٣	١١	١٠	٩
	٤٨	٤٢	٣٦	٣١	٢٧	٢٤	١٨	١٦	١٣	١١	١٠	٩	٨	٧

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ف٢ = حجم التأثير ، ح ح = درجات الحرية

ك ح	١٢	١٥
	٢٤	

تابع جدول رقم (٤): حجم العينة الضروري لاختبار " ف " عند مستوى دلالة احصائية " ١٠ر ' ك ح = درجات الحرية

ق \ ف²	٠٥ر٠		١٠ر		١٥ر		٢٠ر		٢٥ر		٣٠ر		٣٥ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر	
٥٠ر	٤٦٧	٤١٣	١١٧	١٠٤	٥٣	٤٧	٣٠	٢٧	٢٠	١٧	١٤	١٢	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٤	٣	٣	٣	٣
	٣١٨		٨٠		٣٦		٢١		١٤		١٠		٧		٦		٤		٣		٣		٢	
٧٠ر	٦٢٣	٥٤٨	١٥٧	١٣٨	٧٠	٦٢	٤٠	٣٥	٢٦	٢٣	١٨	١٦	١٤	١٢	١١	١٠	٧	٦	٥	٥	٤	٤	٣	٣
	٤١٧		١٠٥		٤٧		٢٧		١٧		١٢		٩		٧		٥		٤		٣		٣	
٨٠ر	٧٢٦	٦٣٢	١٨٢	١٥٩	٨٢	٧١	٤٦	٤١	٣٠	٢٦	٢١	١٩	١٦	١٤	١٢	١١	٨	٧	٦	٥	٥	٤	٤	٤
	٤٨٥		١٢١		٥٥		٣١		٢٠		١٥		١١		٨		٦		٤		٣		٣	
٩٠ر	٨٨١	٧٦٩	٢٢١	١٩٣	٩٩	٨٦	٥٦	٤٩	٣٦	٣٢	٢٥	٢٢	١٩	١٧	١٥	١٣	١٠	٩	٧	٦	٦	٥	٥	٤
	٥٧٨		١٤٥		٦٥		٣٧		٢٤		١٧		١٣		١٠		٧		٥		٤		٣	
٩٥ر	١٠١٧	٨٨٥	٢٥٥	٢٢٢	١١٤	٩٩	٦٥	٥٦	٤٢	٣٦	٢٩	٢٦	٢٢	١٩	١٧	١٥	١١	١٠	٨	٧	٦	٦	٥	٤
	٦٦٢		١٦٦		٧٤		٤٢		٢٧		١٩		١٤		١١		٨		٦		٤		٤	
٩٩ر	١٣٩٧	١١٢٥	٣٢٥	٢٨٢	١٤٥	١٢٦	٨٣	٧٢	٥٣	٤٦	٣٧	٣٢	٢٨	٢٤	٢١	١٩	١٤	١٢	١٠	٩	٨	٧	٦	٥
	٨٣١		٢٠٩		٩٢		٥٣		٣٤		٢٤		١٨		١٤		٩		٧		٥		٤	

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ف² = حجم التأثير ، ك ح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٤) : حجم العينة الضرورى لاختبار " ف " عند مستوى دلالة احصائية " ٠٥ر " ، كح = درجات الحرية

١	٢
٣	٤

(كح)

ق \ ف²	٠٥ر		١٠ر		١٥ر		٢٠ر		٢٥ر		٣٠ر		٣٥ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر	
٠٥ر	٧٦٩	٦٦٢	١٩٣	١٦٦	٨٦	٧٤	٤٩	٤٢	٣٢	٢٧	٢٢	١٩	١٧	١٥	١٣	١١	٩	٨	٧	٦	٥	٥	٤	٤
	٥٧٧	٥١٤	١٤٥	١٢٩	٦٥	٥٨	٣٧	٣٣	٢٤	٢١	١٦	١٥	١٣	١١	١٠	٩	٧	٦	٥	٥	٤	٤	٣	٣
٧٠ر	١٢٢٥	١٠٢٨	٣١٠	٢٥٨	١٣٨	١١٥	٧٨	٦٥	٥٠	٤٢	٣٥	٢٩	٢٦	٢٢	٢٠	١٧	١٣	١١	١٠	٨	٧	٦	٦	٥
	٨٨١	٧٧٦	٢٢١	١٩٥	٩٩	٨٧	٥٦	٤٩	٣٦	٣٢	٢٥	٢٢	١٩	١٧	١٥	١٣	١٠	٩	٧	٦	٦	٥	٥	٤
٨٠ر	١٥٧١	١٢٨٦	٣٩٣	٣٢٢	١٧٥	١٤٤	٩٩	٨١	٦٤	٥٢	٤٥	٣٦	٣٣	٢٧	٢٦	٢١	١٧	١٤	١٢	١٠	٩	٨	٧	٦
	١٠٩٦	٩٥٦	٢٧٤	٢٤٠	١٢٢	١٠٧	٦٩	٦١	٤٥	٣٩	٣١	٢٧	٢٣	٢٠	١٨	١٦	١٢	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٥
٩٠ر	٢١٠٢	١٦٨٢	٥٢٦	٤٢١	٢٣٤	١٨٨	١٣٢	١٠٦	٨٥	٦٨	٥٩	٤٨	٤٤	٣٥	٣٤	٢٧	٢٢	١٨	١٦	١٣	١٢	١٠	٩	٨
	١٤١٥	١٢٣١	٣٥٤	٣٠٩	١٥٨	١٣٨	٨٩	٧٨	٥٨	٥٠	٤٠	٣٥	٣٠	٢٦	٢٣	٢٠	١٥	١٣	١١	١٠	٨	٧	٧	٦
٩٥ر	٢٦٠٠	٢٠٦٠	٦٥١	٥١٥	٢٩٠	٢٣٠	١٦٣	١٣٠	١٠٥	٨٣	٧٣	٥٨	٥٤	٤٣	٤٢	٣٣	٢٧	٢٢	١٩	١٥	١٤	١٢	١١	٩
	١٧١٨	١٤٨٦	٤٣٠	٣٧٢	١٩٢	١٦٦	١٠٨	٩٤	٧٠	٦٠	٤٩	٤٢	٣٦	٣١	٢٨	٢٤	١٨	١٦	١٣	١١	١٠	٩	٨	٧
٩٩ر	٣٦٧٥	٢٨٥٥	٩٢٠	٧١٤	٤٠٩	٣١٨	٢٣١	١٧٩	١٤٨	١١٥	١٠٣	٨٠	٧٦	٥٩	٥٨	٤٦	٣٨	٢٩	٢٧	٢١	٢٠	١٦	١٥	١٢
	٢٣٥٣	٢٠٢١	٥٨٩	٥٠٦	٢٦٢	٢٢٥	١٤٨	١٢٧	٩٥	٨٢	٦٦	٥٧	٤٩	٤٢	٣٨	٣٣	٢٤	٢١	١٧	١٥	١٣	١١	١٠	٩

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ف² = حجم التأثير ، كح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٤) : حجم العينة الضروري لاختبار "ف" عند مستوى دلالة احصائية "٠٥ر" ، الحرية درجات كح =

٥	٦
٨	١٠

ق \ ف٢	٠٥ر		١٠ر		١٥ر		٢٠ر		٢٥ر		٣٠ر		٣٥ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر	
٥٠ر	٤٦٧	٤٢٩	١١٧	١٠٨	٥٣	٤٩	٣٠	٢٨	١٩	١٨	١٤	١٣	١٠	١٠	٨	٨	٦	٥	٤	٤	٣	٣	٣	٣
	٣٧٤	٣٣٥	٩٤	٨٤	٤٢	٣٨	٢٤	٢١	١٦	١٤	١١	١٠	٨	٨	٧	٦	٥	٤	٤	٣	٣	٣	٢	٢
٧٠ر	٦٩٨	٦٣٨	١٧٥	١٦٠	٧٨	٧٢	٤٤	٤١	٢٩	٢٦	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٢	١١	٨	٧	٦	٥	٥	٤	٤	٤
	٥٤٨	٤٨٨	١٣٨	١٢٢	٦١	٥٥	٣٥	٣١	٢٣	٢٠	١٦	١٤	١٢	١١	٩	٨	٦	٦	٥	٤	٤	٣	٣	٣
٨٠ر	٨٥٦	٧٨٠	٢١٥	١٩٥	٩٦	٨٧	٥٤	٥٠	٣٥	٣٢	٢٥	٢٢	١٨	١٧	١٤	١٣	٩	٩	٧	٦	٥	٥	٤	٤
	٦٦٩	٥٩١	١٦٨	١٤٨	٧٥	٦٦	٤٢	٣٨	٢٧	٢٤	١٩	١٧	١٤	١٣	١١	١٠	٨	٧	٦	٥	٤	٤	٤	٣
٩٠ر	١٠٩٨	٩٩٥	٢٧٥	٢٥٠	١٢٣	١١٢	٦٩	٦٣	٤٥	٤١	٣١	٢٩	٢٣	٢١	١٨	١٦	١٢	١١	٩	٨	٧	٦	٥	٥
	٨٤٨	٧٤٧	٢١٣	١٨٧	٩٥	٨٤	٥٤	٤٨	٣٥	٣١	٢٤	٢٢	١٨	١٦	١٤	١٣	٩	٨	٧	٦	٥	٥	٤	٤
٩٥ر	١٣٢٠	١١٩٢	٣٣١	٢٩٩	١٤٨	١٣٣	٨٣	٧٥	٥٤	٤٩	٣٨	٣٤	٢٨	٢٥	٢٢	٢٠	١٤	١٣	١٠	٩	٨	٧	٦	٦
	١٠١٢	٨٨٨	٢٥٤	٢٢٣	١١٣	٩٩	٦٤	٥٦	٤١	٣٦	٢٩	٢٦	٢٢	١٩	١٧	١٥	١١	١٠	٨	٧	٦	٥	٥	٤
٩٩ر	١٧٨٣	١٦٠٤	٤٤٧	٤٠٢	١٩٩	١٧٩	١١٢	١٠١	٧٢	٦٥	٥٠	٤٦	٣٧	٣٤	٢٩	٢٦	١٩	١٧	١٣	١٢	١٠	٩	٨	٧
	١٣٥١	١١٧٧	٣٣٨	٢٩٥	١٥١	١٣٢	٨٦	٧٥	٥٥	٤٨	٣٩	٣٤	٢٩	٢٥	٢٢	١٩	١٤	١٣	١٠	٩	٨	٧	٦	٦

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ف٢ = حجم التأثير ؛ كح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٤) : حجم العينة الضروري لاختبار " ف " عند مستوى دلالة احصائية " ٠٥ر " ، الحريــة درجـات ك ح =

١٢	١٥
٢٤	

ق \ ف٢	٠٥ر		١٠ر		١٥ر		٢٠ر		٢٥ر		٣٠ر		٣٥ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر	
٥٠ر	٣٠٦	٢٧٢	٧٧	٦٩	٣٥	٣١	٢٠	١٨	١٣	١٢	٩	٨	٧	٦	٦	٥	٤	٤	٣	٣	٣	٢	٢	٢
	٢١٣		٥٤		٢٤		١٤		٩		٧		٥		٤		٣		٢		٢		—	
٧٠ر	٤٤٣	٣٩١	١١١	٩٨	٥٠	٤٤	٢٨	٢٥	١٨	١٦	١٣	١٢	١٠	٩	٨	٧	٥	٥	٤	٤	٣	٣	٣	٢
	٣٠٣		٧٦		٣٤		٢٠		١٣		٩		٧		٥		٤		٣		٢		٢	
٨٠ر	٥٣٤	٤٧١	١٣٤	١١٨	٦٠	٥٣	٣٤	٣٠	٢٢	٢٠	١٦	١٤	١٢	١٠	٩	٨	٦	٦	٥	٤	٤	٣	٣	٣
	٣٦٣		٩١		٤١		٢٣		١٥		١١		٨		٦		٤		٣		٣		٢	
٩٠ر	٦٧٣	٥٨٨	١٦٩	١٤٨	٧٥	٦٦	٤٣	٣٨	٢٨	٢٤	٢٠	١٧	١٥	١٣	١١	١٠	٨	٧	٦	٥	٤	٤	٤	٣
	٤٥٧		١١٥		٥١		٢٩		١٩		١٣		١٠		٨		٥		٤		٣		٣	
٩٥ر	٧٩٦	٦٩٧	٢٠٠	١٧٥	٨٩	٧٨	٥١	٤٤	٣٣	٢٩	٢٣	٢٠	١٧	١٥	١٣	١٢	٩	٨	٦	٦	٥	٤	٤	٤
	٥٢٥		١٣٢		٥٩		٣٤		٢٢		١٥		١١		٩		٦		٤		٤		٣	
٩٩ر	١٠٥٢	٩١٥	٢٦٤	٢٢٩	١١٨	١٠٢	٦٧	٥٨	٤٣	٣٨	٣٠	٢٦	٢٢	٢٠	١٧	١٥	١١	١٠	٨	٧	٦	٦	٥	٤
	٦٨٠		١٧١		٧٦		٤٤		٢٨		٢٠		١٥		١١		٨		٦		٤		٤	

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ف٢ = حجــم التــأثيــر ، ك ح = درجـــات الحريـــة

تابع جدول رقم (٤) : حجم العينة الضروري لاختبار " ف " عند مستوى دلالة احصائية " ١٠ر " ، درجات الحرية كح =

كح	
١	٢
٣	٤

ق \ ف٢	٠٥ر		١٠ر		١٥ر		٢٠ر		٢٥ر		٣٠ر		٣٥ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر	
٥٠ر	٥٤٢	٤٧٥	١٣٦	١١٩	٦١	٥٣	٣٥	٣٠	٢٢	٢٠	١٦	١٤	١٢	١١	٩	٨	٦	٦	٥	٤	٤	٣	٣	٣
	٤١٩	٣٧٦	١٠٥	٩٥	٤٧	٤٣	٢٧	٢٤	١٨	١٦	١٢	١١	٩	٩	٧	٧	٥	٥	٤	٤	٣	٣	٣	٣
٧٠ر	٩٤٢	٧٩٧	٢٣٦	٢٠٠	١٠٥	٨٩	٦٠	٥٠	٣٨	٣٢	٢٧	٢٣	٢٠	١٧	١٥	١٣	١٠	٩	٧	٦	٦	٥	٥	٤
	٦٩٠	٦١٢	١٧٣	١٥٤	٧٧	٦٨	٤٣	٣٨	٢٨	٢٥	٢٠	١٨	١٥	١٣	١١	١٠	٨	٧	٦	٥	٤	٤	٤	٣
٨٠ر	١٢٣٧	١٠٢٩	٣١٠	٢٥٨	١٣٨	١٥٠	٧٨	٦٥	٥٠	٤١	٣٥	٢٩	٢٦	٢٢	٢٠	١٧	١٣	١١	٩	٨	٧	٦	٦	٥
	٨٨٣	٧٧٣	٢٢١	١٩٣	٩٩	٨٧	٥٦	٤٩	٣٦	٣٢	٢٥	٢٢	١٩	١٧	١٥	١٣	١٠	٩	٧	٦	٥	٥	٤	٤
٩٠ر	١٧١٣	١٣٩٥	٤٢٩	٣٤٩	١٩١	١٥٦	١٠٨	٨٨	٦٩	٥٧	٤٨	٤٠	٣٦	٢٩	٢٧	٢٣	١٨	١٥	١٣	١١	١٠	٨	٨	٦
	١١٨٠	١٠٣١	٢٩٦	٢٥٨	١٣٢	١١٥	٧٤	٦٥	٤٨	٤٣	٣٤	٢٩	٢٥	٢٢	١٩	١٧	١٣	١١	٩	٨	٧	٦	٥	٥
٩٥ر	٢١٦٥	١٧٣٨	٥٤٢	٤٣٥	٢٤١	١٩٤	١٣٦	١٠٩	٨٧	٧٠	٦١	٤٩	٤٥	٣٦	٣٥	٢٨	٢٢	١٨	١٦	١٣	١٢	١٠	٩	٨
	١٤٥٨	١٢٦٧	٣٦٥	٣١٧	١٦٣	١٤١	٩٢	٨٠	٥٩	٥١	٤١	٣٦	٣٠	٢٧	٢٤	٢١	١٥	١٣	١١	١٠	٨	٧	٧	٦
٩٩ر	٣١٥٥	٢٤٧٥	٧٨٩	٦١٩	٣٥١	٢٧٦	١٩٨	١٥٥	١٢٧	١٠٠	٨٨	٧٠	٦٥	٥١	٥٠	٣٣	٣٢	٢١	٢٣	١٥	١٧	١١	١٣	٩
	٢٠٥١	١٧٦٨	٥١٣	٤٤٣	٢٢٩	١٩٧	١٢٩	١١١	٨٣	٧١	٥٨	٥٠	٤٣	٣٧	٣٣	٢٨	٢١	١٩	١٥	١٣	١١	١٠	٩	٨

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ف٢ = حجم التأثير ، كح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٤) : حجم العينة الضروري لاختبار "ف" عند مستوى دلالة احصائية " ١٠ر " ، درجات الحرية = ك ح

ك ح	
٥	٦
٨	١٠

ق \ فَ	٠٥ر		١٠ر		١٥ر		٢٠ر		٢٥ر		٣٠ر		٣٥ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر	
٥٠ر	٣٤٣	٣١٧	٨٦	٨٠	٣٩	٣٦	٢٢	٢٠	١٤	١٣	١٠	٩	٨	٧	٦	٦	٤	٤	٣	٣	٣	٣	٢	٢
	٢٧٨	٢٥٠	٧٠	٦٣	٣٢	٢٨	١٨	١٦	١٢	١١	٩	٨	٦	٦	٥	٥	٤	٣	٣	٣	٢	٢	٢	٢
٧٠ر	٥٥١	٥٠٦	١٣٩	١٢٧	٦١	٥٧	٣٥	٣٢	٢٣	٢١	١٦	١٥	١٢	١١	٩	٩	٦	٦	٥	٤	٤	٣	٣	٣
	٤٣٦	٣٩٠	١١٠	٩٨	٤٩	٤٤	٢٨	٢٥	١٨	١٦	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٥	٥	٤	٤	٣	٣	٣	٢
٨٠ر	٦٩٣	٦٣٥	١٧٤	١٥٩	٧٧	٧١	٤٤	٤٠	٢٨	٢٦	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٢	١١	٨	٧	٦	٥	٤	٤	٤	٣
	٥٤٥	٤٨٣	١٣٧	١٢١	٦١	٥٤	٣٥	٣١	٢٣	٢٠	١٦	١٤	١٢	١١	٩	٨	٦	٦	٥	٤	٤	٣	٣	٣
٩٠ر	٩٢٢	٨٣٨	٢٣١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٨	٥٣	٣٧	٣٤	٢٦	٢٤	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧	٧	٦	٥	٤	٤
	٧١٧	٦٣٣	١٨٠	١٥٩	٨٠	٧١	٤٦	٤٠	٢٩	٢٦	٢١	١٨	١٥	١٤	١٢	١١	٨	٧	٦	٥	٤	٤	٤	٣
٩٥ر	١١٢٨	١٠٢٢	٢٨٣	٢٥٦	١٢٦	١١٤	٧١	٦٥	٤٦	٤٢	٣٢	٢٩	٢٤	٢٢	١٨	١٧	١٢	١١	٩	٨	٧	٦	٥	٥
	٨٧٠	٧٦٥	٢١٨	١٩٢	٩٧	٨٦	٥٥	٤٩	٣٦	٣١	٢٥	٢٢	١٩	١٦	١٤	١٣	٩	٨	٧	٦	٥	٥	٤	٤
٩٩ر	١٥٦٤	١٤٠٨	٣٩٢	٣٥٣	١٧٥	١٥٧	٩٨	٨٩	٦٣	٥٧	٤٤	٤٠	٣٣	٣٠	٢٥	٢٣	١٦	١٥	١٢	١١	٩	٨	٧	٦
	١١٩٠	١٠٤٠	٢٩٨	٢٦١	١٣٣	١١٦	٧٥	٦٦	٤٩	٤٢	٣٤	٣٠	٢٥	٢٢	١٩	١٧	١٣	١١	٩	٨	٧	٦	٥	٥

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، فَ = حجم التأثير ، ك ح = درجات الحرية

تابع جدول رقم (٤) : حجم العينة الضروري لاختبار " فا " عند مستوى دلالة احصائية " ١٠ر " ، درجات الحرية كح =

١٢	كح	١٥
٢٤		

ف/ ق	٠٥ر		١٠ر		١٥ر		٢٠ر		٢٥ر		٣٠ر		٣٥ر		٤٠ر		٥٠ر		٦٠ر		٧٠ر		٨٠ر	
٥٠ر	٢٢٩	٢٠٥	٥٨	٥٢	٢٦	٢٣	١٥	١٣	١٠	٩	٧	٦	٥	٥	٤	٤	٣	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢
	١٦١		٤١		١٨		١١		٧		٥		٤		٣		٢		٢		—		—	
٧٠ر	٣٥٥	٣١٥	٨٩	٧٩	٤٠	٣٥	٢٣	٢٠	١٥	١٣	١١	٩	٨	٧	٦	٦	٤	٤	٣	٣	٣	٢	٣	٢
	٢٤٦		٦٢		٢٧		١٦		١٠		٧		٦		٥		٣		٢		٢		٢	
٨٠ر	٤٣٧	٣٨٦	١١٠	٩٧	٤٩	٤٣	٢٨	٢٥	١٨	١٦	١٣	١٢	١٠	٩	٨	٧	٥	٥	٤	٤	٣	٣	٣	٢
	٢٩٨		٧٥		٣٤		١٩		١٢		[illegible]		٧		٥		٤		٣		٢		٢	
٩٠ر	٥٧١	٥٠٢	١٤٣	١٢٦	٦٤	٥٦	٣٦	٣٢	٢٤	٢١	١٧	١٥	١٢	١١	١٠	٩	٦	٦	٥	٤	٤	٣	٣	٣
	٣٨٢		٩٦		٤٣		٢٥		١٦		١١		٨		٧		٥		٣		٣		٢	
٩٥ر	٦٨٨	٦٠٣	١٧٣	١٥١	٧٧	٦٨	٤٤	٣٨	٢٨	٢٥	٢٠	١٧	١٥	١٣	١١	١٠	٨	٧	٥	٥	٤	٤	٤	٣
	٤٥٦		١١٤		٥٢		٣٠		١٩		١٣		١٠		٨		٥		٤		٣		٣	
٩٩ر	٩٣١	٨١٢	٢٣٣	٢٠٣	١٠٤	٩١	٥٩	٥١	٣٨	٣٣	٢٧	٢٣	٢٠	١٧	١٥	١٣	١٠	٩	٧	٦	٥	٥	٤	٤
	٦٠٧		١٥٢		٦٨		٣٩		٢٥		١٧		١٣		١٠		٧		٥		٤		٣	

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ف/ = حجم التأثير ، كح = درجات الحرية

جداول تحديد حجم العينة حينما يكون الاختبار الاحصائي غير معلوم مسبقا للباحث

جدول رقم (٥ – ١) درجة الدقة = د = ٠٥ر ؛ مستوى الثقة = ٠١ر ؛ قيمة كا٢ = ٦٣٥ر٦

ن	ل	ن	ل	ن	ل	ن	ل	ن	ل
٥	٥	١٠٥	٩١	٢٠٥	١٥٧	٣٠٥	٢٠٩	٤٠٥	٢٥٢
١٠	١٠	١١٠	٩٤	٢١٠	١٦٠	٣١٠	٢١٢	٤١٠	٢٥٤
١٥	١٥	١١٥	٩٨	٢١٥	١٦٣	٣١٥	٢١٤	٤١٥	٢٥٦
٢٠	١٩	١٢٠	١٠٢	٢٢٠	١٦٥	٣٢٠	٢١٦	٤٢٥	٢٥٩
٢٥	٢٤	١٢٥	١٠٥	٢٢٥	١٦٨	٣٢٥	٢١٨	٤٣٠	٢٦١
٣٠	٢٩	١٣٠	١٠٩	٢٣٠	١٧١	٣٣٠	٢٢١	٤٣٥	٢٦٣
٣٥	٣٣	١٣٥	١١٢	٢٣٥	١٧٤	٣٣٥	٢٢٣	٤٤٠	٢٦٥
٤٠	٣٨	١٤٠	١١٦	٢٤٠	١٧٦	٣٤٠	٢٢٥	٤٤٥	٢٦٧
٤٥	٤٢	١٤٥	١١٩	٢٤٥	١٧٩	٣٤٥	٢٢٧	٤٥٥	٢٧٠
٥٠	٤٧	١٥٠	١٢٢	٢٥٠	١٨٢	٣٥٠	٢٢٩	٤٦٠	٢٧٢
٥٥	٥١	١٥٥	١٢٦	٢٥٥	١٨٤	٣٥٥	٢٣١	٤٦٥	٢٧٤
٦٠	٥٥	١٦٠	١٢٩	٢٦٠	١٨٧	٣٦٠	٢٣٤	٤٧٠	٢٧٥
٦٥	٥٩	١٦٥	١٣٢	٢٦٥	١٩٠	٣٦٥	٢٣٦	٤٧٥	٢٧٧
٧٠	٦٣	١٧٠	١٣٥	٢٧٠	١٩٢	٣٧٠	٢٣٨	٤٨٠	٢٧٩
٧٥	٦٧	١٧٥	١٣٩	٢٧٥	١٩٥	٣٧٥	٢٤٠	٤٩٠	٢٨٢
٨٠	٧١	١٨٠	١٤٢	٢٨٠	١٩٧	٣٨٠	٢٤٢	٤٩٥	٢٨٤
٨٥	٧٥	١٨٥	١٤٥	٢٨٥	٢٠٠	٣٨٥	٢٤٤	٥٠٥	٢٨٧
٩٠	٧٩	١٩٠	١٤٨	٢٩٠	٢٠٢	٣٩٠	٢٤٦	٥١٠	٧٨٩
٩٥	٨٣	١٩٥	١٥١	٢٩٥	٢٠٤	٣٩٥	٢٤٨	٥٢٠	٢٩٢
١٠٠	٨٧	٢٠٠	١٥٤	٣٠٠	٢٠٧	٤٠٠	٢٥٠	٥٣٠	٢٩٥

ن حجم المجتمع ، ل حجم العينة .

تابع جدول رقم (٥ - ١) درجة الدقة ى= ٠٥ر : مستوى الثقة = ٠١ر : قيمة كا٢ = ٦٣٥ر٦

ن	م	ن	م	ن	م	ن	م	ن	م
٥٤٠	٢٩٨	٧١٥	٣٤٤	٩١٠	٣٨٤	١١٧٠	٤٢٤	١٥٤٠	٤٦٤
٥٥٠	٣٠١	٧٢٠	٣٤٦	٩٢٠	٣٨٦	١١٨٥	٤٢٦	١٥٦٠	٤٦٦
٥٦٠	٣٠٤	٧٣٠	٣٤٨	٩٢٥	٣٨٨	١٢٠٥	٤٢٨	١٥٨٥	٤٦٨
٥٧٠	٣٠٧	٧٤٠	٣٥٠	٩٤٥	٣٩٠	١٢٢٠	٤٣٠	١٦٠٥	٤٧٠
٥٨٠	٣١٠	٧٥٠	٣٥٢	٩٥٥	٣٩٢	١٢٣٥	٤٣٢	١٦٣٠	٤٧٢
٥٩٠	٣١٣	٧٦٠	٣٥٤	٩٧٠	٣٩٤	١٢٥٠	٤٣٤	١٦٥٥	٤٧٤
٦٠٠	٣١٥	٧٦٥	٣٥٦	٩٨٠	٣٩٦	١٢٧٠	٤٣٦	١٦٨٠	٤٧٦
٦٠٥	٣١٧	٧٧٥	٣٥٨	٩٩٥	٣٩٨	١٢٨٥	٤٣٨	١٧٠٥	٤٧٨
٦١٥	٣١٩	٧٨٥	٣٦٠	١٠٠٥	٤٠٠	١٣٠٠	٤٤٠	١٧٣٠	٤٨٠
٦٢٠	٣٢١	٧٩٥	٣٦٢	١٠٢٠	٤٠٢	١٣٢٠	٤٤٢	١٧٥٥	٤٨٢
٦٣٠	٣٢٣	٨٠٥	٣٦٤	١٠٣٠	٤٠٤	١٣٤٠	٤٤٤	١٧٨٠	٤٨٤
٦٣٥	٣٢٥	٨١٥	٣٦٦	١٠٤٥	٤٠٦	١٣٥٥	٤٤٦	١٨١٠	٤٨٦
٦٤٥	٣٢٧	٨٢٥	٣٦٨	١٠٥٥	٤٠٨	١٣٧٥	٤٤٨	١٨٤٠	٤٨٨
٦٥٠	٣٢٩	٨٣٥	٣٧٠	١٠٧٠	٤١٠	١٣٩٥	٤٥٠	١٨٦٥	٤٩٠
٦٦٠	٣٣١	٨٤٥	٣٧٢	١٠٨٥	٤١٢	١٤١٥	٤٥٢	١٨٩٥	٤٩٢
٦٧٠	٣٣٤	٨٥٥	٣٧٤	١١٠٠	٤١٤	١٤٣٥	٤٥٤	١٩٢٥	٤٩٤
٦٨٠	٣٣٦	٨٦٥	٣٧٦	١١١٠	٤١٦	١٤٥٥	٤٥٦	١٩٥٥	٤٩٦
٦٩٠	٣٣٨	٨٧٥	٣٧٨	١١٢٥	٤١٨	١٤٧٥	٤٥٨	١٩٩٠	٤٩٨
٦٩٥	٣٤٠	٨٩٠	٣٨٠	١١٤٠	٤٢٠	١٤٩٥	٤٦٠	٢٠٢٠	٥٠٠
٧٠٥	٣٤٢	٩٠٠	٣٨٢	١١٥٥	٤٢٢	١٥١٥	٤٦٢	٢٠٦٠	٥٠٢

تابع جدول رقم (٥ – ١) درجة الدلالة = ٠٥ر : مستوى الثقة = ٠١ر : قيمة كا٢ ٦٣٥ر٦

ن	ل	ن	ل	ن	ل	ن	ل
٢١٠٠	٥٠٤	٣٠٥٠	٥١٥	٥٢٠٠	٥٨٩	١٢٠٠٠	٦٢٩
٢١٢٠	٥٠٦	٣١٠٠	٥٤٧	٥٤٠٠	٥٩١	١٢٨٠٠	٦٣١
٢١٦٠	٥٠٨	٣٢٠٠	٥٥٣	٥٦٠٠	٥٩٣	١٣٦٠٠	٦٣٣
٢٢٠٠	٥١٠	٣٤٠٠	٥٥٥	٥٨٠٠	٥٩٥	١٤٨٠٠	٦٣٥
٢٢٤٠	٥١٢	٣٤٥٠	٥٥٧	٥٩٠٠	٥٩٧	١٦٠٠٠	٦٣٧
٢٢٨٠	٥١٤	٣٥٠٠	٥٥٩	٦٢٠٠	٥٩٩	١٧٢٠٠	٦٣٩
٢٣٢٠	٥١٦	٣٦٠٠	٥٦٠	٦٤٠٠	٦٠١	١٨٨٠٠	٦٤١
٢٣٦٠	٥١٨	٣٦٥٠	٥٦٢	٦٦٠٠	٦٠٣	٢٠٤٠٠	٦٤٣
٢٤٠٠	٥٢٠	٣٧٥٠	٥٦٤	٦٨٠٠	٦٠٥	٢٢٨٠٠	٦٤٥
٢٤٤٠	٥٢٢	٣٨٥٠	٥٦٦	٧١٠٠	٦٠٧	٢٥٢٠٠	٦٤٧
٢٤٨٠	٥٢٤	٣٩٥٠	٥٦٨	٧٤٠٠	٦٠٩	٢٨٨٠٠	٦٤٩
٢٥٤٠	٥٢٦	٤٠٥٠	٥٧٠	٧٧٠٠	٦١١	٣٣٢٠٠	٦٥١
٢٥٨٠	٥٢٨	٤١٥٠	٥٧٢	٨٠٠٠	٦١٣	٣٩٦٠٠	٦٥٣
٢٦٢٠	٥٣٠	٤٢٥٠	٥٧٤	٨٤٠٠	٦١٥	٤٨٤٠٠	٦٥٥
٢٦٨٠	٥٣٢	٤٣٥٠	٥٧٦	٨٧٠٠	٦١٧	٦٣٠٠٠	٦٥٧
٢٧٢٠	٥٣٤	٤٤٥٠	٥٧٨	٩٢٠٠	٦١٩	٨٨٠٠٠	٦٥٩
٢٧٨٠	٥٣٦	٤٦٠٠	٥٨٠	٩٦٠٠	٦٢١	١٥٠٠٠٠	٦٦١
٢٨٤٠	٥٣٨	٤٧٠٠	٥٨٢	١٠٢٠٠	٦٢٣	٤٤٠٠٠٠	٦٦٣
٢٩٠٠	٥٤٠	٤٨٥٠	٥٨٤	١٠٨٠٠	٦٢٥	١٠٠٠٠٠٠	٦٦٣
٢٩٦٠	٥٤٢	٥٠٠٠	٥٨٦	١١٤٠٠	٦٢٧	١٠٠٠٠٠٠٠	٦٦٣

جدول رقم (٥ – ٢) درجة الدقة كـ = ٠٥ر : مستوى الثقة = ٠٥ر قيمة كا^{٢} = ٨٤١ر٣

ن	ل	ن	ل	ن	ل	ن	ل	ن	ل
٥	٥	١٠٥	٨٣	٢٠٥	١٣٤	٣٠٥	١٧٠	٤٧٥	٢١٣
١٠	١٠	١١٠	٨٦	٢١٠	١٣٦	٣١٠	١٧٢	٤٨٥	٢١٥
١٥	١٤	١١٥	٨٩	٢١٥	١٣٨	٣٢٠	١٧٥	٤٩٥	٢١٧
٢٠	١٩	١٢٠	٩٢	٢٢٠	١٤٠	٣٣٠	١٧٨	٥١٠	٢١٩
٢٥	٢٤	١٢٥	٩٤	٢٢٥	١٤٢	٣٤٠	١٨١	٥٢٠	٢٢١
٣٠	٢٨	١٣٠	٩٧	٢٣٠	١٤٤	٣٥٠	١٨٣	٥٣٠	٢٢٣
٣٥	٣٢	١٣٥	١٠٠	٢٣٥	١٤٦	٣٥٥	١٨٥	٥٤٠	٢٢٥
٤٠	٣٦	١٤٠	١٠٢	٢٤٠	١٤٨	٣٦٥	١٨٧	٥٥٥	٢٢٧
٤٥	٤٠	١٤٥	١٠٥	٢٤٥	١٥٠	٣٧٠	١٨٩	٥٦٥	٢٢٩
٥٠	٤٤	١٥٠	١٠٨	٢٥٠	١٥٢	٣٨٠	١٩١	٥٧٥	٢٣١
٥٥	٤٨	١٥٥	١١١	٢٥٥	١٥٣	٣٨٥	١٩٣	٥٩٠	٢٣٣
٦٠	٥٢	١٦٠	١١٣	٢٦٠	١٥٥	٣٩٥	١٩٥	٦٠٥	٢٣٥
٦٥	٥٦	١٦٥	١١٦	٢٦٥	١٥٧	٤٠٥	١٩٧	٦١٥	٢٣٧
٧٠	٥٩	١٧٠	١١٨	٢٧٠	١٥٩	٤١٠	١٩٩	٦٣٠	٢٣٩
٧٥	٦٣	١٧٥	١٢٠	٢٧٥	١٦١	٤٢٠	٢٠١	٦٤٥	٢٤١
٨٠	٦٦	١٨٠	١٢٣	٢٨٠	١٦٢	٤٣٠	٢٠٣	٦٦٠	٢٤٣
٨٥	٧٠	١٨٥	١٢٥	٢٨٥	١٦٤	٤٤٠	٢٠٥	٦٧٥	٢٤٥
٩٠	٧٣	١٩٠	١٢٧	٢٩٠	١٦٥	٤٥٠	٢٠٧	٦٩٠	٢٤٧
٩٥	٧٦	١٩٥	١٣٠	٢٩٥	١٦٧	٤٥٥	٢٠٩	٧٠٥	٢٤٩
١٠٠	٨٠	٢٠٠	١٣٢	٣٠٠	١٦٩	٤٦٥	٢١١	٧٢٠	٢٥١

ن حجم المجتمع ، ل حجم العينة

تابع جدول رقم (٥ – ٢) درجة الدالة ك= ٠٥ر : مستوى الثقة = ٠٥ر : قيمة كا^{2} = ٣ر٨٤١

ن	م	ن	م	ن	م	ن	م
٧٤٠	٢٥٣	١٢٢٥	٢٩٣	٢٤٧٠	٣٣٣	١٢٤٠٠	٣٧٣
٧٥٥	٢٥٥	١٢٦٠	٢٩٥	٢٥٩٠	٣٣٥	١٤٩٥٠	٣٧٥
٧٧٥	٢٥٧	١٣٠٠	٢٩٧	٢٧١٠	٣٣٧	١٩٢٠٠	٣٧٧
٧٩٠	٢٥٩	١٣٤٠	٢٩٩	٢٨٥٠	٣٣٩	٢٦٠٠٠	٣٧٩
٨١٠	٢٦١	١٣٨٠	٣٠١	٣٠٠٠	٣٤١	٤٠٥٠٠	٣٨١
٨٣٠	٢٦٣	١٤٢٥	٣٠٣	٣١٦٠	٣٤٣	٩٣٠٠٠	٣٨٣
٨٥٠	٢٦٥	١٤٧٠	٣٠٥	٣٣٤٠	٣٤٥	١٠٠٠٠٠٠	٣٨٤
٨٧٠	٢٦٧	١٥١٥	٣٠٧	٣٥٤٠	٣٤٧	١٠٠٠٠٠٠٠	٣٨٤
٨٩٠	٢٦٩	١٥٦٥	٣٠٩	٣٧٦٠	٣٤٩		
٩١٥	٢٧١	١٦٢٠	٣١١	٤٠٠٠	٣٥١		
٩٤٠	٢٧٣	١٦٧٥	٣١٣	٤٢٨٠	٣٥٣		
٩٦٠	٢٧٥	١٧٣٥	٣١٥	٤٦٠٠	٣٥٥		
٩٨٥	٢٧٧	١٧٩٥	٣١٧	٤٩٦٠	٣٥٧		
١٠١٥	٢٧٩	١٨٦٥	٣١٩	٥٣٨٠	٣٥٩		
١٠٤٠	٢٨١	١٩٣٥	٣٢١	٥٨٦٠	٣٦١		
١٠٧٠	٢٨٣	٢٠١٠	٣٢٣	٦٤٤٠	٣٦٣		
١٠٩٥	٢٨٥	٢٠٩٠	٣٢٥	٧١٦٠	٣٦٥		
١١٢٥	٢٨٧	٢١٨٠	٣٢٧	٨٠٠٠	٣٦٧		
١١٦٠	٢٨٩	٢٢٧٠	٣٢٩	٩١٢٠	٣٦٩		
١١٩٠	٢٩١	٢٣٧٠	٣٣١	١٠٤٥٠	٣٧١		

جدول رقم (ص-٣) درجة الدقة ك = ٥٠ر ، مستوى الثقة = ١٠ر ، قيمة كا^٢ = ٢٫٧٠٦

ن	ر	ن	ر	ن	ر	ن	ر	ن	ر
٥	٥	١٠٥	٧٦	٢٢٠	١٢٢	٤١٥	١٦٤	٨٢٠	٢٠٤
١٠	١٠	١١٠	٧٨	٢٣٠	١٢٥	٤٢٥	١٦٦	٨٥٥	٢٠٦
١٥	١٤	١١٥	٨١	٢٤٠	١٢٧	٤٤٠	١٦٨	٨٩٠	٢٠٨
٢٠	١٩	١٢٠	٨٣	٢٤٥	١٢٩	٤٥٥	١٧٠	٩٢٥	٢١٠
٢٥	٢٣	١٢٥	٨٦	٢٥٥	١٣٢	٤٧٠	١٧٢	٩٦٥	٢١٢
٣٠	٢٧	١٣٠	٨٨	٢٦٥	١٣٤	٤٨٥	١٧٤	١٠١٠	٢١٤
٣٥	٣١	١٣٥	٩٠	٢٧٥	١٣٧	٥٠٠	١٧٦	١٠٦٠	٢١٦
٤٠	٣٥	١٤٠	٩٢	٢٨٥	١٣٩	٥١٥	١٧٨	١١١٠	٢١٨
٤٥	٣٩	١٤٥	٩٥	٢٩٥	١٤١	٥٣٥	١٨٠	١١٦٠	٢٢٠
٥٠	٤٢	١٥٠	٩٧	٣٠٠	١٤٣	٥٥٠	١٨٢	١٢٢٠	٢٢٢
٥٥	٤٦	١٥٥	٩٩	٣٠٥	١٤٤	٥٧٠	١٨٤	١٢٨٠	٢٢٤
٦٠	٤٩	١٦٠	١٠١	٣١٥	١٤٦	٥٩٠	١٨٦	١٣٥٠	٢٢٦
٦٥	٥٣	١٦٥	١٠٣	٣٢٥	١٤٨	٦١٠	١٨٨	١٤٣٠	٢٢٨
٧٠	٥٦	١٧٠	١٠٥	٣٣٥	١٥٠	٦٣٠	١٩٠	١٥١٠	٢٣٠
٧٥	٥٩	١٧٥	١٠٧	٣٤٥	١٥٢	٦٥٥	١٩٢	١٦٠٠	٢٣٢
٨٠	٦٢	١٨٥	١١٠	٣٥٥	١٥٤	٦٨٠	١٩٤	١٧٠٠	٢٣٤
٨٥	٦٥	١٩٠	١١٢	٣٦٥	١٥٦	٧٠٥	١٩٦	١٨١٠	٢٣٦
٩٠	٦٨	١٩٥	١١٤	٣٨٠	١٥٨	٧٣٠	١٩٨	١٩٤٠	٢٣٨
٩٥	٧١	٢٠٥	١١٧	٣٩٠	١٦٠	٧٦٠	٢٠٠	٢١٠٠	٢٤٠
١٠٠	٧٣	٢١٥	١٢٠	٤٠٠	١٦٢	٧٩٠	٢٠٢	٢٤٥٠	٢٤٤

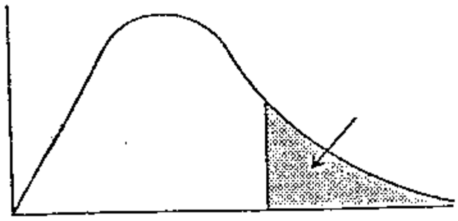
تابع جدول رقم (٥ -٣) درجة الدقة ك = ٥٠ر ، مستوى الثقة = ١٠ر ، قيمة كا^{٢} = ٢٫٧٠٦:

ن	م
٢٦٥٠	٢٤٦
٢٩٠٠	٢٤٨
٣٢٠٠	٢٥٠
٣٥٥٠	٢٥٢
٤٠٠٠	٢٥٤
٤٦٠٠	٢٥٦
٥٣٠٠	٢٥٨
٦٥٠٠	٢٦٠
٨٠٠٠	٢٦٢
١١٠٠٠	٢٦٤
١٥٠٠٠	٢٦٦
٢٤٠٠٠	٢٦٨
٧٠٠٠٠	٢٧٠
٨٠٠٠٠	٢٧١
١٠٠٠٠٠٠	٢٧١
١٠٠٠٠٠٠٠	٢٧١

ملحق رقم (٤)

جدول توزيع كاي تربيع χ^2

جدول توزيع كاي تربيع [قيم (α , ν) χ^2]



$\chi^2(\nu, \alpha)$

ν	α: 0.995	0.99	0.975	0.95	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.0^4393	0.0^3157	0.0^3982	0.0^2393	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	7.815	9.348	11.348	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	11.070	12.832	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	16.919	19.033	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	26.296	28.845	32.000	24.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	27.587	30.197	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	36.415	39.364	42.980	45.558
25	10.520	11.524	13.120	14.611	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	40.113	43.194	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	43.773	46.979	50.892	53.672

ملحق رقم (٥)

بيان بأسماء رسائل الماجستير التي كانت ضمن عينة الدراسة الحالية مرتبة حسب تسلسلها الزمني

أولاً : قسم الادارة والتخطيط التربوي :

الرقم	التاريخ	عنوان رسالة الماجستير	اسم الباحث
١	١٣٩٧	دراسة تقويمية لنظام الساعات المعتمدة في جامعة الملك عبد العزيز بمكة .	سعيد عبد الله الزهراني
٢	١٣٩٩	مدى ممارسة الادارة المدرسية للعلاقات الانسانية ودورها في تنميتها في المرحلة الابتدائية .	نجاة نواوي أمان
٣	١٤٠١	دور الادارة المدرسية في تحقيق الأهداف التربوية .	نجاة عبد الغني ابراهيم
٤	١٤٠٢	دراسة تحليلية لعملية اتخاذ القرار في الادارة التربوية في المملكة العربية السعودية « المنطقة الغربية » .	سعد سعد وقاص
٥	١٤٠٣	دور القيادة الادارية في تطوير الادارة التعليمية بالمنطقة الغربية .	موفق احمد جمال
٦	١٤٠٤	الكفاءات التي يجب توافرها في مديري المدارس كما يتصورها المعلمون بمنطقة الباحة التعليمية .	هجاد عمر عز الله
٧	١٤٠٥	العوامل المساعدة على نجاح العمل الاداري في المدرسة الابتدائية (بنين) . منطقة مكة المكرمة .	اسعد حسن عشري
٨	١٤٠٥	مجالات تقدير كفاية المعلم بالمرحلة المتوسطة كما يراها مديري ومعلمو مدارس مكة المكرمة .	طلعت سالم شربيني

الرقم	التاريخ	عنوان رسالـــــة الماجستير	اسم الباحـــث
٩	١٤٠٥	التدريب التربوي اثناء الخدمة لمعلمي المرحلة الابتدائية (دراسة تقويمية) .	فايز سالم الخزاعي
١٠	١٤٠٥	دراسة تحليلية لمشكلات طالبات الدراسات العليا بجامعة أم القرى بمكة المكرمة عند اعداد البحث العلمي .	فريدة عبد الله البسام
١١	١٤٠٥	الاحتياجات التدريبية ومدى تحققها بدورات جامعتي الملك سعود وأم القرى من وجهة نظر المتدربين .	محيميد مبارك الحربي
١٢	١٤٠٥	دراسة تحليلية لأسباب احجام الاميين عن الالتحاق ببرامج محو الامية بمكة المكرمة.	هشام هلال عاشور
١٣	١٤٠٦	دور التنظيم في الادارة العامة للتعليم بالمنطقة الغربية .	خالد حامد الحازمي
١٤	١٤٠٦	العوامل المؤدية الى عدم اقبال اولياء امور الطلاب على حضور مجالس الآباء المنعقد بمدارس منطقة مكة المكرمة .	خالد محمود ابو خشبة
١٥	١٤٠٦	مشكلات الاستاذ الجامعي في كليات التربية بدول الخليج العربي .	ليلى محمد الفضل
١٦	١٤٠٦	دراسة تحليلية للأمن والسلامة في مدارس التعليم العام بمكة المكرمة .	محمد محمد سعيد جلال
١٧	١٤٠٧	دور التعليم الجامعي في توجيه طلاب وطالبات الجامعة للاطلاع والبحث دراسة تطبيقية على بعض كليات جامعة الملك عبد العزيز .	خديجة محمود زكي

الرقم	التاريخ	عنوان رسالـــة الماجستير	اسم الباحث
١٨	١٤٠٨	مدى توافق السمات القيادية مع المعايير الاسلامية في اختيار القائد التربوي دراسة ميدانية لوجهه نظر معلمي المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة .	طاهر حامد محمد
١٩	١٤٠٨	الكفاءات المهنية والرضا المهني لخريجي التعليم الفني بالمملكة العربية السعودية .	عبد الرزاق محمد النمري
٢٠	١٤٠٨	دور الادارة المدرسية في برنامج التوجيه والارشاد الطلابي في المرحلة المتوسطة للبنين بالمنطقة الغربية .	مصطفى عبد الله الحربي
٢١	١٤٠٩	دراسة تقويمية لنظام التعليم الثانوي المطور من وجهة نظر اداريي المدارس الثانوية المطورة في المملكة العربية السعودية .	أنس صالح ابو داود
٢٢	١٤٠٩	دور الادارة المدرسية تجاه النشاط المدرسي في المرحلة الثانوية للبنات بمكة المكرمة .	الجوهرة سليمان الحميد
٢٣	١٤٠٩	ابرز المشكلات التي تواجه كلية التربية للبنات بجدة من وجهة نظر الطالبات وعضوات هيئة التدريس .	سهام محمود مهدي
٢٤	١٤٠٩	المشكلات التـي تواجه اعضـاء هيئـة التدريس بجامعتي ام القرى وصنعـاء (دراسة مقارنة).	شرف الدين الهادي

الرقم	التاريخ	عنوان رسالـــــة الماجستير	اسم الباحـث
٢٥	١٤٠٩	العلاقات الانسانية الممارسة في ادارة قسم الطالبات بجامعة أم القرى .	شمس عبد الغني صيرفي
٢٦	١٤٠٩	أهم معوقات التخطيط التربوي في الجمهورية العربية اليمنية كما يراها القادة التربويون .	عبد الجبار الوائلي
٢٧	١٤٠٩	المشكلات الادارية التي تواجه اعضاء هيئة التدريس في المعاهد الصحية الثانوية للبنين بالمملكة العربية السعودية .	عبد الله احمد هادي
٢٨	١٤٠٩	دراسة مقارنة لانماط القيادة لمديرات المدارس المتوسطة في مدينة جدة من حيث مواجهتها لبعض صعوبات العمل الاداري .	فايزة دياب الغرابلي
٢٩	١٤٠٩	دراسة استطلاعية لبعض مهارات القيادة الادارية لمديرات المدارس الابتدائية بمنطقة مكة المكرمة التعليمية كما تراها المعلمات والموجهات .	ليلى حسن القرشي
٣٠	١٤٠٩	المبنـى المدرسـي ومواصفاتـه التربويـة النموذجية كما تدركها المعلمات في مدارس البنات المتوسطة الحكومية والمستأجـرة بمدينة جدة .	ليلى محمد بخاري
٣١	١٤٠٩	دراسة مقارنة لواقع تخطيط الانشطة الطلابـيـة كما يراه بعض طلاب جامعتي ام القرى والملك عبد العزيز .	محمد علي العبدلي

الرقم	التاريخ	عنوان رسالــــــة الماجستير	اسم الباحــث
٣٢	١٤٠٩	الكليات المتوسطة للبنات واقعها والوسائل التي تساعد على تحقيق هدف الاعداد من وجهة نظر منسوبيها . (دراسة ميدانية بالمنطقة الغربية) .	نايف عبد الله التويم
٣٣	١٤٠٩	مدى امكانية تعليم الفتاة السعودية فنياً وتدريبها مهنياً للعمل فـــي المؤسسات النسائية .	وفاء حسن صائغ
٣٤	١٤٠٩	مدى فاعلية الدور الرقابي لمديري وموجهي مدارس المرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة من وجهة نظر المعلمين .	يوسف قائد حسن
٣٥	١٤١١	مدى مساهمة التخطيط التربوي في توفير احتياجات التنمية الزراعية من العنصر البشري في الجمهورية اليمنية من وجهة نظر كل من مخططي وزارة التربية والتعليم ووزارة الزراعة والثروة السمكية .	ابتسام محمد الظفري
٣٦	١٤١١	أبرز المشكلات الادارية والتعليمية التي تواجه ادارتي تعليم البنين بمنطقتي ابها وجيزان .	حسين علي ابو طالب

ثانياً : قسم التربية الإسلامية والمقارنة :

الرقم	التاريخ	عنوان رسالـــة الماجستير	اسم الباحـث
١	١٤٠٧	دراسة استطلاعية لاتجاهات طلبة وطالبات جامعة أم القرى نحو الزواج والعلاقة بالوالدين ومدى ارتباطها بوجهة نظر الاسلام .	هيفاء محمد عبد الفتاح
٢	١٤١٠	مدى التطابق بين برامج رياض الاطفال وبرامج التلفزيون في تربية طفل ماقبل المدرسة في مصر في ضوء السياسة التعليمية المباشرة .	نعمت حنفي علام
		ثالثاً : قسم علم النفس :	
١	١٤٠٥	دراسة لبعض متغيرات الشخصية المرتبطة بالسلوك الاجرامي لمدمني المخدرات ومرتكبي السرقات في سجون المنطقة الشرقية .	عبد العزيز صالح السلطان
٢	١٤٠٥	الاتجاهات المهنية لطلبة المرحلة المتوسطة والثانوية .	محمد علي الحربي
٣	١٤٠٦	الذكاء ومستوى الطموح لدى طلاب التعليم الصناعي الثانوي المتفوقين تحصيلياً والمتأخرين تحصيلياً .	محمد عثمان فلاته
٤	١٤٠٩	دراسة مقارنة في مفهوم الذات وبعض الخلفيات للمدمنين المراجعين لمستشفى الأمل والمقبوض عليهم بالرياض .	احمد محمد الغامدي

الرقم	التاريخ	عنوان رسالة الماجستير	اسم الباحث
٥	١٤٠٩	العمر والجنس وحجم الاسرة والمستوى الاقتصادي الاجتماعي وعلاقتهما بالمشاركة الاجتماعية لأطفال ماقبل المدرسة الابتدائية .	ساره محمد صميلان
٦	١٤٠٩	دراسة لبعض الخصائص العقلية والانفعالية والخلقية الاسرية لمدمني المنبهات والمهدئات من نزلاء السجون بالمنطقة الغربية .	صالح عمر الحازمي
٧	١٤١١	دراسة تقويمية مقارنة للاساليب الاحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض .	عبد الله عمر النجار
		رابعا : قسم المناهج وطرق التدريس	
١	١٤٠٣	تقويم كتاب الرياضيات الحديثة للصف الأول المتوسط للبنات من واقع آراء معلمات الرياضيات بمدينة مكة المكرمة .	زكية عبد الرحمن عبده
٢	١٤٠٥	أثر طريقة التعليم المبرمج على تحصيل الطلاب المتخلفين عقلياً في مادة القراءة للصف الأول . دراسة تجريبية بمعهد التربية الفكرية للبنين بجدة .	احمد موسى الزيلعي

الرقم	التاريخ	عنوان رسالـــــة الماجستير	اسم الباحـــث
٣	١٤٠٥	دراســة تحليلية لمقــرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط .	على احمد حسنين
٤	١٤٠٦	عوامــل الصعوبة اللغوية فــي مسائــل الرياضيات اللفظــية بمقــرر الرياضيــات للصف الرابع الابتدائي للبنات .	حنان مصباح مقداد
٥	١٤٠٦	تقويم كتاب التاريخ الاسلامي للصف الثاني الثانوي .	شادية عبد الجليل بدرون
٦	١٤٠٦	دراسة تحليلية لأهداف مقترحة لتدريس المواد الاجتماعية ومدى تحققها بالتعليم الابتدائي بالمملكة العربية السعودية .	شادية محمد باشماخ
٧	١٤٠٦	تقويم التربية العملية لطلاب الاجتماعيات بكلية التربية بمكة المكرمة جامعة أم القرى.	محمد صالح هادي
٨	١٤٠٧	دراسة لبعض المتغيرات المتصلة باتجاهات طالبات المرحلة المتوسطة نحو مادة الرياضيات وعلاقة ذلك بتحصيلهن الدراسي.	زينب داري فلمبان
٩	١٤٠٧	تقويم مناهج الفقه في المرحلة المتوسطة «بنين» من وجهة نظر معلمي الفقه وموجهي التربية الاسلامية بمكة المكرمة .	قيس عوض باريان
١٠	١٤٠٧	فاعلية التدريس بمساعدة الحاسب الآلي لبعض المهارات الأساسية في الرياضيات	محمد ابراهيم محمد

الرقم	التاريخ	عنوان رسالـــــة الماجستير	اسم الباحـث
		للتلاميذ غير المتمكنين بالمرحلة الابتدائية بمدارس مكة المكرمة .	
١١	١٤٠٧	مدى اسهام مقرر الجغرافيا للصف الثالث المتوسط « بنين » بمدارس المملكة العربية السعودية في تنمية المهارات الجغرافية لدى التلاميذ .	محمد عباس شعبان
١٢	١٤١٠	دراسة استطلاعية لتحديد بعض الأسباب المؤدية الى اخفاق طلاب الصف الثالث المتوسط في مقرر الرياضيات بمدينة مكة المكرمة .	سعيد عبد الخالق القحطاني
١٣	١٤١١	واقع منهج التاريخ في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين بالمنطقة الغربية في المملكة العربية السعودية .	عبد الله عبد العزيز المحمد